~~Fd. VIII. 12~~

Σ. art.o 157

Scamoni Heliographie

GEORG SCAMONI

Handbuch der Heliographie

nebst

praktischem Wegweiser im Gebiete

der bezüglichen

Gravirkunst, Metall-Aetzung und Vergoldung, Galvanoplastik, Photosculptur

etc.

Gleichzeitig erschien:

GEORG SCAMONI

Heliographisches Musterheft I.

enthaltend 12 Blatt.

In elegantem heliographischen Umschlag.

Folio.

Petersburg 1872.

Preis 5 Thlr.

BIBLIOTHECA CIVITATIS HARDERCENSIS

BERLIN.

VERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN.

Friedrichstr. 101.

ANN: CARACCI PINXIT. W. SHARP SCULPSIT

Heliographie für Kupferdruck

von G. Scamoni,

dargestellt in der Expedition zur Anfertigung der Staatspapiere in St.-Petersburg.

Handbuch der Heliographie

nebst

praktischem Wegweiser im Gebiete

der bezüglichen

Gravirkunst, Metall-Aetzung und Vergoldung,
Galvanoplastik, Photosculptur etc.

von **Georg Scamoni**

aus Würzburg,

lithogr. Zeichner u. Photograph in der Expedition zur Anfertigung der Staatspapiere.

St.-Petersburg, 1872.

Verlag von R. Friedländer & Sohn, Berlin, Friedrichsstr. 101.

Nach einem früheren Specialberichte an die Russische Technische Gesellschaft neu bearbeitet und illustrirt.

Дозволено цензурою. С.-Петербургъ, 12 мая 1872 года.

ТИПОГРАФІЯ ЭКСПЕДИЦІИ ЗАГОТОВЛ. ГОСУДАРСТВ. БУМАГЪ.

Dem

Präsidenten und Ehrenmitgliede

der

Russischen Technischen Gesellschaft

Herrn

Peter Arkadiewitsch Rotschubey

in ausgezeichneter Hochachtung

gewidmet

von

dem Verfasser.

Namen- und Sachregister.

Seite.

Ablösen des Collodiumnegativs 182
Alberttypie 7
Albert's Druckerei 28
Amand Durand's, heliographischer Process 59
Asphalt 39
Aetzen des Glases. 17
„ lithographischen Steines. 124
„ Stahls. 117
„ Kupfers. 120
„ Zinks 121
Aetzgrund für Aquatinta, von Deleschamps. 108
Aufätzen von Kupferstichen und Heliographien. 115
Auflösen der Gelatine im Marienbade. 32
Autotypie Company in London. 20
Avet, heliographische Landkartenreproduction 53
Baldus, heliographischer Process. 57
Bereitung einer sehr lichtempfindlichen Bichromatgelatine-
schicht. 76
Bereitung eines Bades für galvanische Vergoldung. 129
„ „ Versilberung 133
„ „ Verstählung 137

Seite.

Böttcher, Glasätzung 17
„ Kupferätze 120
Chromgelatine 41
Clasen, Linsencombination 181
Collectionen, photographische und heliographische etc. . . . 163
Compensation der Linien im photographischen Bilde 162
Deckgrund zum Aussparen beim Vergolden der Metalle. . . 136
Deleschamps, Handbuch der Gravirkunst 100
Denier's neues Collodium. 179
Distanzwirkungen, nach Dr. H. Vogel. 171
Dubosq, electrischer Beleuchtungsapparat. 24
Eisenchlorid und Weinsteinsäure 42
Englische Lehrwerke für Maler und Photographen. . . 167—68
Englischer Retouchirlack 157
Entsilberung. 135
Entgoldung 132
Entstählung 139
Farbe für Lichtdruck. 13
Feuchtwasser für Lichtdruck. 12
Galvanoplastische Abformung heliographischer Platten 140
Gelatine-Hausenblase 32
Gelatinefolien 35
Gellert, Umwandlung vertiefter Gravüren für Buchdruck. . . 62
Glaspapier 35
Goupil & C° in Paris, Photo-Relief-Druck 29
„ „ Oelgemälde-Reproduction 176
Grasshoff's Negativlack 156
Graphit. 85
Guttaperchaformen 84
Gyps. 81
Gypsformen 82
Hans, über Zinkätzung 123
Heliographie 47
Heliotype Process von Edwards & Kidd in London 13

Seite.

Herstellung von Gyps-, Wachs-, Guttapercha- und Schwefelformen 81
Hialotypie 18
Hans Hartmann, Aufsätze über Retouche und Verhalten bei photographischen Aufnahmen 156
Jacobi, Lehrbuch der Galvanoplastik (in russischer Sprache) 150
Kepler, Kupferplattenverstählung 137
Klein, Eisengalvanoplastik 146
Kress, Formmasse. 83
Kupfer 96
Kupferstechergrund von Deleschamps 100
Ledercollodium 182
Legirungen. 87
Leitendmachung des Gelatinebildes für Galvanoplastik. . . . 78
Lenz, Aufsätze über Galvanoplastik — in russischer Sprache 150
Lichtdruck, unveränderlicher, s. Alberttypie 7
Lithographische Reibkreide für Tonplatten 127
Löthwasser. 88
Marechal & Tessié du Mothey, Glasätzung. 17
Mariot's heliographische Leistungen. 55
Martin, Repertorium der Photolithographie, Heliographie etc. 55
„ der Galvanoplastik und Galvanostegie . 150
Nègre's heliographischer Process 58
Niepce, erste heliographische Asphaltmethode 4
Niépce de St.-Victor, Chromophotographie 5
„ Bereitung lichtempfindlicher Asphaltlösungen 40
Nissoffsky, Landkartenreproducton im K. Russ. Generalstabe 184
Oidtmann, über Pyrophotographie 43
Pigmentdruck. 19
Photogenische Mittel des Heliographen. 39
Photographische Meisterwerke, in Collectionen erschienen . 163
Photo-Relief-Druck Company in London 30
Pfau, über heliographische Methoden 47

Seite.

Positive Collodiumbilder 71
Pretsch, Photogalvanographie 49
Pressen für Lichtdruck. 12
Pyrophotographie 43
Radirung auf Glas 159
Reinigung und Ausbesserung schadhafter Kupferstiche etc.. 68
„ des Silberbades 159
Robinson, photographische Kunst 169
Romain Talbot's Vergrösserungsapparat. 185
Roulettmanier 111
Salomon, photographische Kunst. 154
Scamoni's helio-galvanographische Systeme . . . 63—76
Schleifen und Poliren der Metalle 98
„ der Radirnadel 114
Staatsdruckerei in Berlin, heliographischer Process 60
Stahl. 95
Schwefelformen 85
Umdruck auf Zink 123
Unveränderlicher Lichtdruck 7
Vergoldung des Kupfers, Messings etc.. 129
Versilberung. 133
Vogel, Lehrbuch der Photographie 171
„ Distanzwirkungen . . . . . —
„ verbessertes Pigmentdruckverfahren 20
Willème de Marnyhac, Photosculptur 78
Walter Bentley Woodbury's Photo-Relief-Druck 23
„ „ heliographischer Kupferdruck . 31
Zenker, Lehrbuch der Photochromie 5
Zink 97
Zinkätzung. 121

Heliographie für Kupferdruck

von G. Scamoni,

nach einer Xylographie aus dem L. Richter-Album,

dargestellt in der Expedition zur Anfertigung der Staatspapiere in St.-Petersburg.

Erster Theil.

Einleitung.

Dass die Darstellung einer heliographischen Platte, die, analog einer gediegenen Handarbeit des Lithographen, Xylographen oder Metallgraveurs, allen Anforderungen dienen soll, die der Farbdruck, namentlich mit Schnellpressen, bedingt, mindestens noch so lange eine sehr schwierige Aufgabe bleiben wird, als nicht das ganze Wesen der darauf bezüglichen Druckerei eine bedeutende, bis jetzt noch unabsehbare Umgestaltung erlitt — scheint unzweifelhaft. Nur eine verhältnissmässig kleine Anzahl der besten Resultate, die man seit den ersten Versuchen der „Lichtbildätzung“ durch Nicephore Niepce (1824 *) bis in die neueste Zeit erlangte, ver-

*) Einen ganz besonders ehrenvollen Rang sicherten sich die geistreichen Arbeiten von Niépce de St.-Victor, Commandanten des Louvres.

mochten den allerdings enorm gesteigerten Anforderungen der Presse vollkommen zu entsprechen, namentlich da, wo es sich um Wiedergabe sehr feiner Details und Halbtöne bei Abbildung natürlicher Objecte handelte.

Seine sinnreiche, belehrende Ausstellung überraschte den Beschauer nicht nur mit den neuesten Errungenschaften der photographischen Wiedergabe mehrerer natürlichen Farben eines Gegenstandes, sondern führte ihn auch, vermittelst einer Anzahl pietätvoll bewahrter Proben, zurück zu den frühesten Erfolgen der Heliographie. Hier musste zunächst das Resultat einer langjährigen, rastlosen Bemühung, nämlich die im Jahre 1824 von Nicephore Niepce, dem Onkel des heutigen Niépce, heliographisch erzielte Copie eines Bildes auf Metall interessiren.

Die Geschichte jener noch rauhen, unvollkommenen Platte, nach deren Darstellung die physische Kraft des bedeutenden Mannes bald versiegte, ist ungefähr folgende:

Fast um dieselbe Zeit mit Davy und Wedgewood, die, nachdem sie 1802 in England zuerst die photochenische Eigenschaft des salpetersauren Silbers erkannten, dieses zu Abbildungen von Blättern, Spitzen, Kupferstichen etc. verwendeten, welche Gegenstände sie auf gesilbertem Papiere dem Lichte exponirten, strebte Niépce in Frankreich unablässig dahin, die im sechzehnten Jahrhundert von Porta, einem Physiker, erfundene Camera obscura zur Aufnahme natürlicher Gegenstände zu verwenden.

Zehn Jahre lang kämpfte er unermüdlich mit den hundertfachen Enttäuschungen seines schweren Berufes, bis er endlich eine Auflösung schwarzen Asphaltes in Lavendelöl für die lichtempfindliche Substanz befand, welche, auf einer Metallplatte ausgebreitet, nach stundenlanger Exposition ein Bild empfing, das in einem Bade von ätherischer Flüssigkeit entwickelt wurde. Indem alle vom Lichte getroffenen Stellen, dem Bade widerstehend, auf der Platte hafteten, die unbelichteten jedoch abgespült wurden, konnte Niepce solche Platten später durch Aetzung mit

Dennoch beruht gerade in den grossen Schwierigkeiten der heliographischen Bilderzeugung ein Reiz, welcher strebsame Fachleute fort und fort anregen wird, alle Kräfte zur Erreichung des schönen Zieles aufzubieten.

---

gewissen Säuren vertiefen und somit druckbare Gravirungen schaffen. Trotzdem sah sich der Erfinder genöthigt 1829 eine geschäftliche Verbindung mit Daguerre einzugehen, indem er allein mit seinem zu zeitraubenden und kostspieligen Processe zu wenig Lohn errang. Erschöpft und tief betrübt durch seine unvollendeten Versuche, starb Niépce im Jahre 1833, dem Gefährten seine Ideen als wichtiges Erbgut hinterlassend.

Niépce de St.-Victor, der, unter anderen wichtigen Entdekkungen, 1847 auch die ersten Bilder auf albuminirtes Glas in die Praxis einführte, und nun unermüdlich mit der photographischen Wiedergabe aller natürlichen Farben beschäftigt ist, hatte in zwei separaten Kästchen merkwürdige Proben seines Verfahrens exponirt. (Ausführliches über diesen hochwichtigen Gegenstand bietet in vorzüglichster Darstellung das Lehrbuch der Photochromie von Dr. Wilh. Zenker, Lehrer an der Königl. Realschule in Berlin.) Diese, vermittelst Bleisalzen und sehr langer Belichtung erzeugten Abbildungen lebloser Gegenstände konnten leider noch nicht genügend fixirt werden, weshalb die Betrachtung nur in halbdunklen Räumen, oder durch kleine verschliessbare Öffnungen der inwendig schwarzen Kästchen stattfinden konnte.

Von den beiden im kleinen Portraitkartenformate ausgeführten Bildchen, das erste eine Puppe, das zweite ein Tapetenmuster darstellend, kann die Ähnlichkeit mit bemalten Glaspositiven besonders betont werden.

Die vorherrschenden Farben wirkten in den Übergängen äusserst weich, Roth und Blau tief gesättigt, das Weiss des Puppenkleides sehr rein, die gelbe Farbe dagegen an mehreren Stel-

Nachdem ich mir, durch mehrjährige Ausübung verschiedener heliographischer Processe, viele Erfahrungen über die Vortheile und Missstände derselben gesammelt, erlaube ich mir heute, ausser einer sorgfältigen Revue der interessantesten Fortschritte im Gebiete der einfachen Photographie, auch einige Eröffnungen über den vorbenannten Gegenstand zu bringen, um in dieser Weise meine früheren Berichte an die Russische Technische Gesellschaft— wozu mich die freundliche Aufforderung ihres verehrlichen Präsidenten, des Herrn Peter Arkadiewitsch Kotschubey, wiederholt ermunterte — möglichst zu ergänzen.

---

len bereits schadhaft. Auch die neuerdings exponirten, bereits auf der Londoner Ausstellung 1862 veröffentlichten Proben seines Urandruckverfahrens, erwiesen sich noch sehr wohl erhalten, konnten jedoch nicht mit der Schönheit von Silberbildern concurriren. Es waren im Ganzen 8 Copien desselben Negativs, einer Landschaftsreproduction, in Blau, Roth, Grün etc. (Auszug aus meinem früheren Berichte an die Russ. Techn. Gesellschaft: „Die Photographie auf der Pariser Weltausstellung, 1867“).

(Niépce de St.-Victor starb indessen 1870 in Paris).

Alberttypie.

(Unveränderlicher Lichtdruck. Photoverrotypie. Heliotype-Process.)

Grosses Aufsehen erregen unter allen Kunstfreunden, seit drei Jahren etwa, die ausserordentlich schönen, von Chlorsilbercopien kaum zu unterscheidenden Proben eines neuen vom Königl. Baierischen Hofphotographen J. Albert in München eingeführten Druckverfahrens, bei deren erstem Erscheinen wohl jedermann geneigt sein durfte, die Verdrängung des Chlorsilberprocesses durch den Massendruck von Lichtbildern, in allen natürlichen Tonstufungen, vermittelst Presse und Fettfarbe, für vollständig ermöglicht zu halten.

Diese Vermuthung ergab sich jedoch vorläufig als allzu illusorisch, was man natürlich finden wird, wenn man erfährt, dass das neue Verfahren die Anwendung vieler wichtigen Hülfsmittel, welche in der Chlorsilberphotographie ein feines künstlerisches Schaffen zulassen, nur in sehr beschränktem Maasse gestattet, sowie, dass das druckbare Bild keineswegs die Solidität einer lithographischen Zeichnung oder Metallgravüre besitzt.

Dasselbe befindet sich nämlich in einer auf Spiegelglas ausgebreiteten Bichromat-Gelatineschichte, deren Verhalten in der Presse stets ziemlich unzuverlässig bleiben wird.

Hieraus erklärt es sich, wie allzu leichtgläubige Käufer des noch immer als Geheimniss ausgebotenen Lichtdruckverfahrens, bei selbstständigem Versuche desselben, sehr unangenehme Erfahrungen zu machen pflegen. So viele Abänderungen des Lichtdruckverfahrens übrigens jetzt schon (meist unter sehr ausgespitzter Benennung und oft sehr unanständiger Selbstberäucherung der Nacherfinder) als die wahrhaft infalliblen angekündigt wurden, hat jedoch keines derselben zu so ausserordentlich schönen Resultaten geführt, wie dergleichen immer häufiger aus dem Albert'schen Institut hervorgehen.

Diese erstaunlichen Erfolge lassen sich eben nur dann einigermaassen begreifen, wenn man Gelegenheit findet die vielseitige Geschicklichkeit und liebevolle Accuratesse des berühmten Meisters und der ihn assistirenden künstlerischen Kräfte, durch persönliche Anschauung kennen zu lernen. (Siehe den Seite 28 folgenden Bericht).

Soweit ich nun das in mehreren Ländern privilegirte Albert'sche Lichtdruckverfahren nach Patentbeschreibungen und selbstständigen, praktischen Forschungen ergründete, kann dasselbe nach folgenden Angaben ausgeübt werden:

Die, am besten fein mattirte, wohlgereinigte Ober-

fläche einer vollkommen horizontal liegenden Spiegelglasscheibe bedeckt man mit einer Lösung, bereitet aus:

circa 6	Gramm	klein geschnittener Gelatine,
300	„	destill. Wasser,
5—6	„	doppelt-chromsaurem Kali,

welche Bestandtheile man auf 40° R. erwärmt, zu circa 100 Gramm frischem, tüchtig geschlagenem und gequirltem Eiweiss filtrirt und, nach genügender Abkühlung, abermals tüchtig schlägt und quirlt. Alsdann lässt man das Eiweiss ruhig absetzen und filtrirt das Ganze durch Flanell.

Die filtrirte Lösung breitet man vermittelst eines weichen breiten Dachshaarpinsels recht gleichmässig auf der Platte aus und trocknet dieselbe in horizontaler Lage in einem bis zu 38° R. geheizten Wärmeschrank.

Findet man nach einigen Stunden, dass die Schicht fast alle Klebrigkeit verlor, legt man die Platte mit der Gelatineseite auf mattes schwarzes Papier oder Tuch und belichtet sie 5 bis 10 Minuten in zerstreutem Lichte. Indem hierdurch eine sehr starke Adhäsion der unteren Schichthälfte mit dem Glase stattfindet, behält die obere noch genügende Klebrigkeit, um mit einer später aufgegossenen zweiten Schicht ebenfalls eine feste Verbindung einzugehen. Als Hauptzweck der ersten vollständig belichteten Schicht ist anzunehmen, dass sie das Durchdringen des beim Pressendruck verwendeten Feuchtwassers bis zur Glasfläche verhindert, welches, im entgegen-

gesetzten Falle, sehr bald stellenweise Aufblähung der Schicht veranlassen würde.

Die Bestandtheile für den zweiten Aufguss sind:

a) circa 20 Gramm Gelatine, erweicht in
„ 125 „ destillirtem Wasser;

b) „ 4 „ Hausenblase, erweicht in
„ 60 „ kaltem Wasser, sodann bis zur vollständigen Lösung erhitzt und verrührt;

c) reines gut geschlagenes und gequirltes Eiweiss;

d) circa 10 Gramm doppelt chromsaures Kali, gelöst in
„ 60 „ destillirtem Wasser und gut filtrirt;

e) „ 5 „ Lupullin,
„ 3 „ Benzöe-Harz,
„ 2 „ Tulubalsam, digerirt 12 Stunden in
„ 100 „ Alkohol 80°;

f) „ 1 „ salpetersaures Silber, gelöst in
„ 30 „ destillirtem Wasser;

g) „ 2 „ Bromcadmium,
„ 2 „ Jodammonium, gelöst in
„ 30 „ Wasser.

Von diesen verschiedenen Ansätzen vereinigt man innigst und filtrirt durch Papier *a* und *b*, und giebt, wenn die Lösung bis auf circa 30° R. erkaltete, dazu

von c) circa 6 Gramm,
d) „ 36 „
e) „ 4 „
f) „ 1½ „
g) „ 45 „

mischt das Ganze sorgfältig, filtrirt durch Flanell und stellt die Flasche vorläufig in ein Gefäss mit heissem Wasser, um die Lösung gut flüssig zu halten.

Alsdann taucht man die bereits einmal präparirte und belichtete Platte so lange in warmes Wasser, bis dasselbe glatt abfliesst, lässt sie sodann gut abtropfen und begiesst sie sogleich, zwei- bis dreimal hintereinander, mit der filtrirten Lösung № 2.

Ist die Schicht sodann wieder im Wärmeschrank, bei 25° R., getrocknet, bringt man die Platte, nach vollständiger Abkühlung, in den Copierrahmen, bedeckt sie mit einem recht klaren Negativ und exponirt so lange bei zerstreutem Lichte, bis alle Nüancen des Bildes auf der Rückseite des Spiegelglases zu sehen sind.

Die belichtete Schicht spült man schliesslich bis zur vollkommenen Klarheit des Bildes mit weichem Wasser ab und lässt die Platte, auf Fliesspapier gestellt, freiwillig trocknen.

Bei letzterer Waschung kann man bereits erkennen, ob die Belichtung der unteren Schicht richtig oder zu stark war. Ist sie nämlich überexponirt, so wird man nicht im Stande sein das Chromsalz vollständig auszuscheiden. Ferner könnte sie, durch den gänzlichen Ver-

lust ihrer Klebrigkeit, keine genügende Verbindung mit der zweiten Schicht eingehen, was sich während des Abdruckens bald herausstellen wird.

Hinsichtlich des Eiweisszusatzes zur Gelatine ist zu bemerken, dass derselbe, indem er der Schicht eine leichte Mattirung und grössere Dichtigkeit verleiht, ein zu energisches Eindringen des Lichtes verhindert. Aus diesem Grunde steigen die Lichtstellen eines richtig gefertigten Gelatinebildes, während des Anfeuchtens in der Presse, nur sehr wenig empor.

Ehe man die gewaschene und wieder getrocknete Gelatineschicht mit der Walze behandelt, legt man dieselbe 4—5 Minuten in ein kaltes Wasserbad, dem ein Theil Glycerin zugesetzt ward, wischt sie alsdann mittelst eines zarten, dichten Schwammes recht vorsichtig ab, vertheilt die Feuchtigkeit mit einer feinen Tuchwalze und fettet das noch wenig sichtbare Bild mit einem in Oel getränkten Flanellläppchen leicht ein, wischt nochmals mit dem Feuchtschwamm darüber und beginnt sogleich die Farbe aufzuwalzen.

Das Abdrucken des Lichtbildes kann in verschiedenartig construirten Pressen ausgeübt werden.

Wünscht man nach lithographischem System zu verfahren, so legt man die rückwärts ein wenig benässte Druckplatte auf eine Spiegelscheibe, die auf einen in der Presse liegenden lithographischen Stein festgegypst ward. Ein Zerspringen des Glases ist kaum zu be-

fürchten, da schon ein sehr schwacher Druck des Reibers genügt.

Auch Kupferdruck- und Buchdruckpressen sind anwendbar, nur müssen die Walzen der ersteren mit ziemlich hartem Gummi überzogen sein.

Die Druckfarbe mische ich aus Indigo, feinstem Elfenbeinschwarz, Carmin, mittelstarkem Firniss und Talg.

Sie muss sehr innig verrieben werden und darf nicht ziehen. Man vertheilt sie am besten mit einer gewöhnlichen Lederwalze auf einer lithographischen Platte und schwärzt erst von dieser die feinere Walze ein.

Eine sehr schöne Wirkung erzielt man durch Einwalzung des Gelatinebildes mit zwei Farben, zum Beispiel: einer blauschwarzen und bräunlichen *).

---

*) Auszug aus meinem Berichte für die photographischen Mittheilungen Dr. H. Vogel's in Berlin: „die Photographie auf der Londoner Ausstellung von 1871".

„Unweit der täglich activen Photorelief-Druckerei, findet man auch eine typographische Presse exponirt, vermittelst welcher ein von Edwards und Kidd, unter dem Namen Heliotyp, patentirtes Verfahren praktisch veranschaulicht wird.

Beifolgend eine kurze Erklärung des Vorganges, soweit sich derselbe beobachten liess: Eine im Karren der mittelmässig grossen Buchdruckerpresse ruhende Eisenplatte dient als Träger einer Zinktafel, auf welcher mittelst verdünnter Kautschuklösung eine ziemlich starke Gelatineschicht vollkommen glatt aufgeklebt ist. Diese wird mit einem grossen Schwamme stark benässt, in Folge dessen, nach Verlauf von circa 10 Minuten (so lange bleibt das Wasser unberührt), eine genügende Erweichung der Gelatinefläche eintritt. Alsdann streicht der Drucker das Feuchtwasser mit Hülfe eines etwa 1 Schuh langen, 1/4 Zoll dicken Stückes vulkanisirten

Soll eine Platte nach Beendigung des Druckes zu weiterem Gebrauch aufbewahrt werden, ist es nothwendig erst das Feuchtwasser aus der Gelatineschicht zu entfernen und dieselbe alsdann bis auf einen sehr geringen Grad von Feuchtigkeit auszutrocknen *). Er-

---

Gummi (dessen obere Hälfte in einem eingefalzten Brettchen steckt, das an beiden Enden gefasst wird), in einem ruhigen Zuge über den Rand der Zinktafel, wischt die Schicht mit einem weichen Lappen scheinbar trocken und schreitet sofort zum Einwalzen des schwach erhabenen Bildes. Hierzu bedient er sich zweier Buchdruckerwalzen von verschiedener Härte, deren jede auf einem besonderen Farbstein gerollt wird, wodurch es möglich ist, den Kraftstellen des Lichtbildes einen tiefschwarzen, den helleren Partien dagegen einen warmen bräunlichen Ton zu geben.

Um einen tadelloss weissen Rand des Bildes zu erlangen, legt der Drucker, nach jedesmaliger Einschwärzung desselben, eine Papiermaske auf, die durch einen Firnissüberzug gegen Einwirkung der Feuchtigkeit geschützt ist. Das trockene Druckpapier muss sehr rein, gut satinirt und für besonders feine Gegenstände emaillirt sein. Als Oberlage dienen einige Blätter weichen Kupferdruckpapiers und, sollte sich ein zu starkes Relief entwickeln, eine weiche Flanelldecke.

Nach meiner persönlichen Ueberzeugung konnten die bei Edwards & Kidd bereiteten Gelatineschichten bereits zur Herstellung von circa 1,500 Abdrücken kleinen Formates dienen; letztere zeigten jedoch wenig von der künstlerischen Vollendung aller aus Alberts Lichtdruckerei stammenden Abzüge.“

*) Lässt man die Gelatineschicht zu sehr austrocknen, springt dieselbe leicht vom Glase ab, und ist es erstaunlich zu sehen, wie in solchen Fällen oft grosse Splitter aus der Plattenoberfläche herausgerissen werden.

Ich besitze mehrere Spiegelgläser, die in jener Weise jämmer-

steres erreicht man durch Reinigung der Schicht mit Wasser, dem etwas Schwefeläther zugesetzt ward.

Da bei Anwendung eines gewöhnlichen gefirnissten Negativs die Bildgegenstände in linker Stellung auf dem Lichtdrucke erscheinen, muss man, zur Umgehung dieses Uebelstandes, entweder die Collodiumhaut mit dem Negativ vom Glase abziehen und verkehrt auf die Gelatineschicht pressen, oder die empfindliche Collodiumschicht durch die Glasplatte belichten, oder das vom Optiker Steinheil in München eingeführte Prisma anwenden, welches seitwärts vor das Objectiv geschraubt wird.

Alle diese Manipulationen lassen jedoch die Entdeckung eines noch besseren Ausweges dringend zu wünschen übrig, indem das Trocknen des Gelatineaufgusses sehr viel Zeit beansprucht und die Retouchirung derart hergestellter Negative bedeutend erschwert; im zweiten Falle hingegen die Negative häufig fleckig oder stumpf ausfallen, während man bei Anwendung des Steinheil'schen Prismas meist mit Lichtmangel zu kämpfen hat.

---

lich zugerichtet wurden. Dieselbe Erscheinung beobachtet man übrigens auch häufig in lithographischen Druckereien an gummirten Steinplatten, die zufällig in der Sonne oder in der Nähe eines geheizten Ofens standen. Folglich, Vorsicht vom Anfang bis zum Ende!

Negative, deren man sich zur Darstellung von Lichtdruckplatten bedienen will, müssen stets mit der äussersten Präcision gefertigt und in den Lichtstellen nur mässig gedeckt sein; ihre Retouche erfordert stets um so grössere Sicherheit, als auf der Gelatineplatte selbst eine Nachhülfe nicht stattfinden kann. — Gewiss ein sehr bedenklicher Umstand der Möglichkeit gegenüber, Heliogravüren auf Stein oder Metall, durch beliebige Retouchen, sowie Verbindung mit Schriften, Verzierungen u. s. w., einer weit praktischeren Verwendung zugänglich machen zu können!

Da sich jedoch die Albert'schen Abzüge unzweifelhaft zu einer geschickten Vereinigung mit Chromolithographie und Kupferdruck eignen, so liesse sich vorbenannter Nachtheil in allen Fällen, wo der Kostenpunkt dem Kunstzwecke nachstehen kann, leicht aufheben, indem von feinen Steinzeichnungen oder Aquatintaplatten alles nur Wünschenswerthe eingedruckt werden könnte.

Diese Bemerkung veranlasst mich nebenbei zur Erwähnung eines mir vor zehn Jahren zur Ansicht vorgelegenen lithographischen Farbendruckes, dessen Hauptplatte eine kräftige Silbercopie nach einem Landschaftsgemälde ersetzte. Die äusserst transparent aufgedruckten Farben liessen auch die zartesten Theile der Photographie klar hervortreten und vermochte man nur an dem feinen Geäste eines entlaubten Baumes eine mangelhafte Übereinstimmung der Farben mit den Grundlinien zu entdecken. Was den Druck von Glasplatten an und für sich betrifft, so ist derselbe durchaus keine

Novität, indem er bereits vor zwanzig Jahren, auf Anregung der Professoren Böttcher und Brauneis, in dem rühmlichst bekannten lithographischen und typographischen Institute von B. Dondorf, in Frankfurt am Main, sehr gut ausgeübt wurde. Die Zeichnung ward in einen Asphaltgrund radirt, mit wässeriger Fluorwasserstoffsäure geätzt und nach Entfernung des Asphaltes, gleich einem Kupferstich, eingeschwärzt.

Zum Drucke derartiger Radirungen (Hyalographien genannt), bediente man sich einer Art Kupferdruckpresse mit zwei ungemein genau auf einander geschliffenen Marmorwalzen.

Dieses, hauptsächlich der gefährlichen Ätzung wegen, nur selten gewählte Verfahren erhielt sich nicht lange in der Praxis. Dahingegen soll ein von Dr. Böttcher in späteren Jahren entdecktes, fast unschädliches Mittel, noch heute in der Glasmanufactur wichtige Dienste leisten. Bei der früheren Ätzweise jenes verdienstvollen Gelehrten bildete die Fluorwasserstoffsäure mit dem Silicium und Calcium des Glases Kieselfluorcalcium, welches in der Flüssigkeit, worin es entsteht, löslich ist. In den Glashütten Baccarat, St.-Louis und Fort zu Metz verwendet man in neuerer Zeit, namentlich zum Mattätzen des Glases und Krystalles, eine Mischung, die von Tessié du Mothey und Marechal in Metz veröffentlicht wurde.

Man versetzt Wasser, z. B. 1,000 Gramm mit 250 Gramm krystallisirtem Fluorwasserstoff-Fluorkalium (saurem, fluorsaurem Kali), 250 Gramm käuflicher Salzsäure

und 140 Gramm schwefelsaurem Kali, womit eine sehr gleichmässige Ätzung erreicht wird.

Auch Fluorammonium, oxalsaures Kali, sowie verschiedene begierig Wasser aufnehmende Chlorüre, sollen sich zu jenem Zwecke wohl eignen. Da es feststeht, dass auch photographische Bilder in Glas geätzt werden können *), dürfte diesem interessanten, nur wenig cultivirten Gegenstande, vielleicht in Folge der hier eingeschalteten Mittheilung, zukünftig mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden **).

---

*) Man entwickelt ein positives oder negatives Bichromat-Gelatinebild vermittelst feinem Flussspathpulver, welches an den stufenweise vor dem Licht geschützt gewesenen, hygroskopisch verbliebenen Stellen, mehr oder weniger dick haftet, überzieht die Platte mit dünnem Rohcollodium und behandelt sie nach dem Trocknen desselben mit verdünnter Schwefelsäure, oder man pudert das mit Fettfarbe entwickelte Gelatinebild mit einem Harzpulver ein, stäubt den Ueberfluss mit einem zarten Pinsel fort, lässt das Harz bei gelinder Hitze auf der Farbe anschmelzen und ätzt schliesslich mit verdünnter Fluorwasserstoffsäure alle offenen Partien des Glases matt, wonach man die Farbe und Gelatineschicht entfernt. Wendet man statt weisser Glasplatten farbiges Ueberfangglas an, lässt sich der Effect der Bilder bedeutend erhöhen.

**) Näheres über Glasätzung enthalten die nachstehend verzeichneten Schriften:

„Die Glasdruckkunst oder Hyalotypie etc., von Dr. Fr. A. W. Netto. Verlag von Gottfr. Basse, Quedlinburg und Leipzig.“

„Die Kunst alle Arten von Zeichnungen etc. in Glas zu ätzen, von Heinr. Anton Poller. Mit einer lithogr. Tafel, die Abbildungen der erforderlichen Geräthschaften enthaltend. Verlag von Gottfr. Basse“.

Nochmals auf den unveränderlichen Lichtdruck zurückkommend, möchte ich, trotz des lebhaftesten Interesses für denselben, doch der mehrseitig vernommenen Befürchtung allzu ängstlicher Fachleute, dass die viel bewunderten Leistungen des Pigment- und Photoreliefdrucks nun bald der so schnell berühmt gewordenen Neuerung unterliegen würden, entschieden entgegentreten.

Wer die kraftvollen, gleichfalls unvergänglichen Pigmentreproductionen der Handzeichnungen aus dem Louvre etc. von A. Braun in Dornach, dem Besitzer des Swan'schen Patents *), sowie die der neuen Auto-

---

*) Die Anfertigung des Pigmentbildes geschieht ungefähr in folgender Weise:

Ein mit einer dünnen, beliebig gefärbten, Gelatine überzogener Bogen wird vermittelst einer doppeltchromsauren Kalilösung sensibilisirt, wobei jedoch sehr zu beachten ist, dass sich die Gelatine nicht auflöst. Nach vollständigem Trocknen wird das Papier, ganz wie gesilbertes, mit dem Negative verbunden dem Lichte exponirt, wofür gewöhnlich 5 bis 25 Minuten genügen. Die belichtete Schicht wird alsdann mit einer verdünnten Kautschuklösung überzogen, mit einem in gleicher Weise gefirnissten Blatte sächsischen Papiers bedeckt und kräftig gewalzt, worauf das noch unentwickelte Bild von zwei Papierflächen eingeschlossen ist.

Taucht man nun die zusammenklebenden Blätter, das sächsische Papier nach oben, in lauwarmes Wasser, so werden sie in kurzer Zeit getrennt, wobei die unbelichtete Gelatine öfter als verschwommenes Negativ auf dem zuerst gefirnissten Blatte, das Positiv aber auf dem sächsischen Papiere haftet. Nachdem man dieses farbige Positiv in einem warmen Bade genügend klärte, kommt es 2—3 Stunden lang in eine Wanne mit kaltem Wasser, worauf es in Alaunlösung gegerbt, sodann an den Ecken aufgehängt und vollständig

typie Company in London *) oder die ungemein brillanten Gelatinedrucke Woodburys, der Photo relief printing

---

getrocknet wird. Zuletzt überzieht man das Bild nochmals mit einem aus Glanzgelatine, Wasser, Glycerin und weissem Zucker bereiteten Firniss (Hrn. Dr. H. Vogel gelang es seitdem den Swan'schen Process durch Weglassung der Glanzgelatine etc. bedeutend zu vereinfachen. Siehe photograph. Mittheil., Jahrgang 1868) und legt es nach unten auf dasjenige Papier (Carton etc.), worauf es zuletzt verbleiben soll, walzt es mit scharfer Spannung durch und entfernt nun das sächsische Papier durch leichte Anfeuchtung. Die Erwärmung des Wassers, das Zerreiben der Farben, sowie das Satiniren, werden in Braun's Etablissement vermittelst einer Dampfmaschine bewirkt. (Auszug aus meinem früheren Bericht an die Russ. Techn. Gesellschaft: „Die Photographie auf der Pariser Weltausstellung, 1867.“)

*) Auszug aus meinem Berichte für die Photographischen Mittheilungen Dr. H. Vogel's in Berlin: „Die Photographie auf der internationalen Ausstellung in London. 1871.“

„Namentlich, schien es mir, als ob die nach dem patentirten Verfahren J. R. Johnsons dargestellten Pigmentdrucke der Autotypie Fine Art. Co., den ausgezeichneten Leistungen des A. Braun'schen Instituts gegenübergestellt, diese an Kraft und Feinheit der Töne, Erweiterung des Formats, wie geschmackvoller Cartonnirung, noch merklich überträfen.

Als besonders gelungene Reproductionen der Company glaube ich namentlich folgende hervorheben zu sollen:

1. „Princess Elizabeth persuaded to hear Mass by her sister Mary, 1553“. (Bildlänge 75 Cent., Höhe 33 Cent.)
2. „Conveying Stores to Elizabeth Castle, Jersey during the Civil War“.

Company in London und Goupil's & C° in Paris genauer prüfte, wird sich eines Mangels an Vertrauen auf den

---

3. „Intercepted Embarkation of John Hampden and his Friends, 1637". (Bildlänge ca. 80 Cent., Höhe ca. 60 Cent.)
4 „Ein Album", enthaltend ca. 24 Landschaften nach Sepia-Aquarellen des berühmten englischen Malers Turner.
5. Fac-simile einer ausgezeichneten Skizze von Sant: „Kopf eines Kindes".
6. „Die Waldmühle", Photographie von Bedford. (Preis 7 Schillinge.)

Das Ausstellungs- und Verkaufs-Lokal der Autotypie-Comp. befindet sich 36, Rathbone Place, London, und publicirt man daselbst, ausser den englischen Pigmentbildern, auch sämmtliche Collectionen A. Braun's aus Dornach.

Ein Besuch des grossartigen Etablissements war mir um so interessanter, als ich auch die Räumlichkeiten sehen konnte, in welchen den Käufern von Apparaten, Bildern und präparirtem Papier, auf besondere Bitte, eine praktische Anweisung im Autotypie-Process gegeben wird.

Leider konnte ich der an mich ergangenen freundlichen Einladung zu dem ausschliesslich Freitags stattfindenden Unterricht nicht mehr nachkommen.

Wie ich sah, verkauft die Company sogar vollständige Einrichtungen zur Ausübung ihres Verfahrens, die namentlich Amateuren sehr zu empfehlen sind. Um die Bilder zu entwickeln, presst man die belichtete Schicht auf eine Zinkplatte, die mit einer aus Wachs, gelbem Harz und Terpentinöl bereiteten Mischung bestrichen ward, so dass das Bad nur durch die Rückseite des Pigmentpapiers einwirken kann und eine Beschädigung der weichen Bildtheile unmöglich wird.

Zur Anfertigung kleiner Portraitkarten halte ich das Pigmentverfahren vorläufig weniger geignet als die Chlorsilbercopie. Für grössere Bilder jeder Art erscheint es jedoch ganz vortrefflich."

ferneren Aufschwung dieser bereits sehr produktiven Processe schwerlich schuldig machen.

Auch ihre Anwendung erfordert den Gebrauch von Pressen, jedoch in anderer Weise, wie die Alberttypie.

Walter Bentley Woodbury's

Photo - Relief - Druck.

(Photoglyptique.)

Dieses vorzüglich schöne, von dem genialen, unermüdlich weiter strebenden Erfinder bereits im Jahre 1864 für England und dessen überseeischen Besitzungen patentirte Reproductionsverfahren wurde, seitdem namentlich durch die weltberühmte Kunsthandlung Goupil & C° in Paris, sowie von Seiten der Londoner Photo-relief printing Company, in die grössere Praxis eingeführt.

Seine ausserordentlich brillianten Resultate erregen in immer höherem Grade die Bewunderung eines kunstsinnigen Publikums und glaube ich demgemäss, dass eine möglichst eingehende Schilderung des mir durch persönliche Ausübung genau bekannten Verfahrens, den Lesern dieses Werkes nicht unwillkommen sein möchte.

Eine vermittelst Talk leicht eingefettete Glasplatte bedeckt man mit einer dünnen Schicht Ledercollodium und, nach Erstarrung desselben, mit einer heissen Lösung,

bestehend aus Gelatine, doppelt chromsaurem Kali und fein geriebener chinesischer Tusche.

Ist dieselbe vollkommen getrocknet, hebt man sie vorsichtig vom Glase ab und exponirt sie unter einem ebenfalls vom Glase abgezogenen Negativ (Collodium auf Collodium) so lange möglichst senkrecht einfallendem oder electrischem Lichte *), bis man ein schwaches Bild in der dunklen Gelatineschicht zu erkennen vermag. Alsdann presst man das Gelatineblatt

---

*) Der von Dubosq gefertigte, bei Goupil & C° gebräuchliche Beleuchtungsapparat, dessen Cylinder eine Dampfmaschine von sechs Pferdekraft in Bewegung setzt, besteht aus fünfzig grossen Hufeisen-Magneten.

Das sehr constante Licht desselben wird zwischen zwei Kohlenspitzen erzeugt, die mit zwei von der Maschine ausgehenden Drähten verbunden sind.

Der Regulator befindet sich in der Mitte des auf einem runden Tische fussenden eisernen Gestells, an welches man acht Copierrahmen zu gleichzeitiger Belichtung befestigen kann.

Die Expositionszeit variirt zwischen 4—6 Stunden. Als Reflector dient ein grosser Bogen weisses Cartonpapier. (Preis des ganzen Apparates 12,500 Francs.)

Eine senkrechte Sonnen-Belichtung der Bichromat-Gelatineschicht kann sowohl vermittelst eines einfachen Objectives und der Camera, als auch in der Weise erzielt werden, dass man den die Platte enthaltenden Copirrahmen auf den Grund eines oben offenen schwarzen Kastens (von circa $3^1/_2$ Fuss Höhe) legt, den ein Gewinde stützt, welches ein Arbeiter möglichst genau nach dem Sonnenstande regulirt.

fest auf eine mit Kautschucklösung überzogene Glasplatte und legt dieselbe (Schicht nach oben) in ein warmes Wasserbad, welches so oft zu erneuen ist, bis eine genügende Entwicklung des Gelatinebildes stattfand (circa 24 Stunden). Dieses zeigt sich sodann vollkommen transparent und fühlbar erhaben. Nachdem man es freiwillig trocknen liess, wird es vermittelst eines Alaun-Tannin- oder Alkoholbades bedeutend gehärtet und nach abermaligem Austrocknen von der Glasplatte gelöst, um in einer starken hydraulischen Presse, nach Art des Naturselbstdrucks, in weiches Schriftmetall abgeformt zu werden. Zu diesem Zwecke legt man es mit der Collodiumseite auf einen horizontalen, sehr ebenen Stahlblock, bedeckt es mit einer ungefähr einen viertel Zoll dicken, aus Blei und Antimonium gegossenen, glatt gewalzten Platte und lässt die Presse einen kurzen, aber sehr starken Druck (500 Kilo auf ein Centimeterquadrat) darauf ausüben.

In der alsdann behutsam abgehobenen Bleiplatte findet man nun ein getreues Contrerelief des erhabenen Gelatinebildes, welches, nachdem der Rand des Clichés mittelst einer Kreissäge sauber beschnitten ward, zur Herstellung von 5—800 guten Abdrücken dienen kann.

Der Druck wird am besten in einem gut ventilirten, durch Nord- oder gedämpftes Oberlicht erhellten Saale ausgeführt, dessen Temperatur nicht über 16° R. gesteigert werden soll, indem sonst die Erkaltung der heiss auf das Cliché gegossenen Gelatine-Druckfarbe, sehr verzögert würde.

Die englischen Relief-Druckpressen (deren gewöhnlich sechs auf einem Tisch stehen) gleichen eisernen Cassetten, an deren schwerem Deckel inwendig eine mattirte Spiegelscheibe fest gekittet ist.

Demhingegen sind die in Frankreich gebräuchlichen Pressen viel eleganter und mehr nach Art eines Briefcopierapparates gefertigt.

Zur Bedienung eines Pressentisches ist nur ein Arbeiter erforderlich, der, indem er die auf einem Gewinde ruhende, runde Tischplatte stets um ein sechstel weiter dreht, nach und nach alle Pressen zu seinen Händen bringt. Neben jedem Tische befindet sich ein Kessel mit kochendem Wasser, in welches der Drucker die sehr gut filtrirte, in einer weithalsigen Flasche enthaltene Gelatinefarbe (Newmans ink) von Zeit zu Zeit, bis zur nöthigen Dünnflüssigkeit, erwärmen kann. Von dieser giesst er (nach jedesmal vorhergegangener Einfettung des Bleiclichés, mittelst eines geölten Läppchens) ein der Plattengrösse entsprechendes Quantum auf, deckt rasch ein Blatt wasserdichtes Lackpapier darüber und schliesst den Pressendeckel, um sofort die gleichen Manipulationen an der zweiten Presse u. s. f. zu wiederholen.

Der bei jedem Druck zwischen Papier und Bleiplatte hervor und in den eisernen Tiegel der Presse quellende Farbeüberschuss wird, sobald er etwas erkaltete, abgespachtelt und wieder eingeschmolzen.

Ist das sechste Cliché bedient, kann die indessen genügend erkaltete, nun fest am Papiere haftende Ge-

latineschicht sogleich abgezogen und auf einem mit Leinwand überspannten Rahmen zum Trocknen ausgelegt werden. Das im Verhältniss zu den Aushöhlungen des Clichés verschieden dicke Gelatinebild zeigt sich noch einige Zeit nach dem Drucke merklich erhaben und ziemlich weich, weshalb man es, vor dem vollständigen Trocknen und einer Fixirung in Alaun, nicht mit warmen Fingern berühren darf.

Der dicke Farbewulst, welcher dasselbe anfänglich umgiebt, wird, vermittelst eines meisselartigen Instruments, abgestreift und zu abermaliger Verwendung in den Reserve-Farbetopf geworfen.

Das hierauf durch sorgfältige Alaunfixirung in einen lederartigen Zustand übergeführte Gelatinebild kann, sobald es cartonnirt und satinirt wurde, kaum von einer vorzüglichen Chlorsilbercopie unterschieden werden, — ja übertrifft diese gewöhnlich noch durch erstaunliche Brillianz der Halbtöne und Kernschatten.

Indem ich schliesslich zur Vervollständigung obiger Angaben auf die nachfolgend beigedruckten Berichte verweise, welche ich, nebst anderen Notizen, fast unmittelbar nach meinen Besuchen der Goupil'schen Reproductionsanstalt in Asnières und des Albert'schen Instituts in München (Juli 1870), sowie des Etablissements der Photo-relief printing Company in London (Juni 1871), für die Photogr. Mittheilungen Dr. H. Vo-

gel's in Berlin niederschrieb, wünsche ich, dass dieselben eine richtige Abwägung der praktischen Vorzüge beider Druckverfahren wesentlich erleichtern möchten.

* * *

Auszüge

aus meinen Berichten für die Photogr. Mittheilungen Dr. H. Vogel's in Berlin.

I.

(Lichtdruck. München, 1870.) Herr Albert, der mich in liebenswürdigster Weise ohne alle Geheimnisskrämerei in seine Druckerei einführte, stellte es daselbst meinem Belieben anheim, unter circa 200 noch nicht eingeschwärzten Platten eine auszuwählen und vor meinen Augen abdrucken zu lassen.

Natürlich war mir diese Aufforderung, welcher ich sogleich nachkam, sehr erwünscht und erwartete ich voll gespannter Aufmerksamkeit, was nun folgen würde; — und, ich muss gestehen, die Sache ging vortrefflich! Innerhalb 10 Minuten hatte der von Hrn. Albert beauftragte Gehülfe 5 Abdrücke auf verschieden dickem, trockenem Kupferdruckpapier hergestellt, von denen keiner an Schönheit das Geringste zu wünschen übrig liess.

An den anderen Pressen vorübergehend, sah ich noch mehrere prachtvolle Drucke abziehen, von denen schon Hunderte fertig nebenbei lagen, die sich bei einer ganz willkührlichen Durchsicht als ausserordentlich gleichmässig erwiesen.

Eine der Platten, die ich gerade abdrucken sah, hatte, nach Behauptung des Druckers, bereits 2,000 Abdrücke ausgehalten und zeigte nicht den geringsten Fehler.

Der Besuch der Albert'schen Druckerei, welche sich durch eminente Ordnung und Reinlichkeit auszeichnet, war mir um so

interessanter, als ich erst wenige Tage zuvor den Photorelief-Druck Mr. Woodbury's bei Goupil und C° in Asnières praktisch erlernte und somit einen ziemlich scharfen Vergleich zwischen beiden Verfahren anstellen konnte.

Dieser lautet nun dahin, dass beide Erfindungen von fast gleich hohem Werthe sind und von den richtigen Leuten, mit reichlichen Mitteln ausgeübt, grossartige Vortheile gewähren. Wie selten jedoch die richtigen Leute gefunden werden, lehrte auch der bisherige Entwickelungsgang des Photorelief-Druckes deutlich genug.

Erst dem Genie und eisernen Fleisse Mr. Rousselon's (Leiter des Goupil'schen photographischen Reproductions-Instituts) gelang es, die praktischen Wege zu einem flotten Arbeitsgang zu bahnen.

Mr. Rousselon selbst beschäftigt sich hauptsächlich an der hydraulischen Presse, während sein Neffe, Mr. Decain, in den geheimen Ateliers die Präparation der Platten, ihre Belichtung und Entwickelung u. s. w. mit grosser Geschicklichkeit ausführt.

Ohne diese Herren möchte auch Mr. Goupil schwerlich einen genügenden Vortheil in dem Verfahren finden. (Derselbe erstand das Privilegium des Woodbury-Druckes für Frankreich bekanntlich mit 150,000 Francs.)

Ein sehr getreues Bild von den allgemeinen Einrichtungen des Goupil'schen Instituts in Asnières wurde den Mitgliedern des Photographischen Vereins bereits durch Hrn. Wenske entworfen. Sitzung vom 20. November 1869.)

Dasselbe ist ein vorzügliches Seitenstück der vortrefflichen Schilderung der Albert'schen Druckerei in dem gleichen Jahrgang der Photographischen Mittheilungen aus der Feder des Hrn. Prümm.

Der ganze Gang des Photorelief-Druckverfahrens hat etwas sehr Massives und — wenn man das, was nicht Jedermann gezeigt wird, mit einrechnet—sehr Complicirtes. Man überzeugt sich jedoch bald, dass keine der geistreich ersonnenen Manipulationen fehlen darf, und fühlt sich durch die wunderbar schönen Abdrücke für alle Mühe reichlich gelohnt.

Das Einfachste von Allem ist der eigentliche Gelatine-Druck

vermittelst der kleinen, nach Mr. Rousselon's Idee construirten eisernen Pressen. Derselbe kann von viel weniger begabten Personen ausgeführt werden, als der weit grössere Präcision und einen bedeutenden Grad von Feingefühl erfordernde Lichtdruck Albert's. Während dagegen das bei Hrn. Albert gebräuchliche Kupferdruckpapier ohne eine besondere Präparation verwendet wird, bedarf das Woodbury-Druckpapier einer ziemlich kostspieligen und zeitraubenden Vorbehandlung, die sich nur in einem äusserst reinlichen und stark geheizten Lokal gut bewerkstelligen lässt. Sodann erzielt man bei Goupil und Cº mit 6 Pressen pro Tag circa 200 Abdrücke, wogegen bei Hrn. Albert mit einer Presse die gleiche Zahl gewonnen wird. Die ersteren, deren grösstes Format bis jetzt einen Schuh Längedurchmesser beträgt, müssen von der Platte gezogen, noch in umständlicher Weise getrocknet, gegerbt, abermals getrocknet, sodann beschnitten, aufgeklebt, retouchirt und satinirt werden, während die letzteren, welche man schon viermal grösser erhält, einmal abgezogen, höchstens noch kleiner Retouchen bedürfen. Schliesslich aber erfordert die Einrichtung einer zweckmässigen Druckerei nach dem System Mr. Rousselon's mindestens 25,000 Thlr. Capital, während eine solche, ähnlich der Albert'schen, wohl mit 5,000 Thlr. in besten Stand gesetzt werden kann. — Alle diese Punkte dürften denjenigen Mitgliedern der Photographischen Gesellschaft, welche sich vielleicht zur Erlernung eines der vorbenannten Verfahren entschliessen möchten, nicht ganz uninteressant sein. Im Uebrigen finde ich sowohl den Woodbury-Druck wie den des Hrn. Albert ausserordentlich schön und halte es für höchst werthvoll, beide gründlich zu erlernen.

„Jeder hat seine volle Berechtigung und besonderen Liebhaber."

II.

(Photo-Relief-Druck. London. internat. Ausstellung 1871.)

Bezüglich einer Anzahl von W. B. Woodbury exponirten Reproductionen alter und neuer Gemälde, glaube ich, dass dieselben den wohlverdienten Ruhm des strebsamen Künstlers nur erhöhen können.

Da indess die Schönheit seiner Leistungen bereits allbekannt, und füglich eine nähere Erklärung derselben überflüssig sein würde, will ich nur bemerken, dass sich unter Woodbury's Gelatinebildern auch eine mit Fettfarbe von einem galvanischen Kupfercliché gedruckte Reproduction eines Gemäldes „spielende Mädchen“ befindet, die hinsichtlich ihrer eminent feinen Ausführung besondere Aufmerksamkeit verdient.

(Wie ich vermuthe, stellt Woodbury derartige Reproductionen durch Vermischung der lichtempfindlichen Schicht mit mehr oder weniger feinem Glaspulver her; demzufolge das entwickelte Bild in den Lichtern glatt, in den Schatten aber gekörnt erscheinen muss.

Ausserdem können die nach der Entwickelung noch längere Zeit klebrigen Schattenpartien des Gelatine-Reliefs um ein Weiteres mit Glaspulver verstärkt werden.)

Während eines kurzen Aufenthaltes in den Ateliers der neuen Photorelief printing Company (Hereford Lodge, Hereford Square, Old Brompton S. W.) überzeugte ich mich ferner, wie auch in diesem Etablissement mehrere wichtige Vervollkommnungen des anfänglich sehr complicirten Processes erlangt wurden, die man im vergangenen Jahre in Goupil's Institut zu Asnières noch nicht kannte.

Diese beruhen theils in einer weniger Zeit und Material beanspruchenden Präparation des Papiers, theils in Weglassung einiger umständlichen Manipulationen bei Abformung des Gelatinereliefs und namentlich in der Construction neuer eiserner Druckpressen, mit welchen man bereits Abzüge von 36 Cent. Länge und 24 Cent. Höhe zu fertigen vermag.

Gelatine-Hausenblase.

Die enormen Vortheile, welche man bereits in mehreren photographischen Reproductionsmethoden durch verschiedene Verbindungen des Leimes mit doppeltchromsaurem Kali und Ammoniak, sowie mit Albumin-Zucker, Glycerin, Farben, Chromalaun etc. zu erzielen vermochte, veranlassen mich dieses höchst nützliche Material, dessen in vorliegender Schrift noch öfters Erwähnung geschehen soll, schon jetzt einer eingehenden Besprechung zu unterziehen:

Lässt man klein geschnittene und in einen leinenen Sack gebundene Leimstücke zehn bis zwölf Stunden in kaltem Wasser erweichen, pflegen dieselben gerade so viel Wasser aufzunehmen, dass sie, nach allmälig bis zum Kochpunkte gesteigerter Erhitzung im Marienbade, eine syrupdicke, fadenziehende Flüssigkeit bilden, die sich in diesem Zustande ganz besonders gut zur Herstellung schöner Schichten eignet.

Setzt man die Erhitzung des Leimes jedoch zu lange fort, geht ein grosser Theil seiner bindenden Kraft verloren.

Letztere kann sogar gänzlich aufgehoben werden, wenn man den flüssigen Leim mit den gleichen Gewichtstheilen concentrirter Essigsäure mengt und diese hierauf verdampfen lässt.

Auch durch Glycerinzusatz ist man im Stande den Leim bleibend weich und elastisch zu machen.

Eine mässig leichte Löslichkeit desselben bewirken dagegen Zusätze von Zucker, Gummi arabicum und etwas Spiritus. (Die Bestandtheile des Mundleims.)

Wünscht man jedoch einen sehr festen Leim zu erhalten, kann man ihm, sobald er im Marienbade zum Kochpunkte gebracht wurde, nach Erforderniss mehr oder weniger Terpentin, Leinölfirniss, Bleiglätte, Gypswasser, Albumin, sowie auch in Spiritus gelöste Harztheile, Gummilack etc. zusetzen. (Hierauf beruht die Anfertigung der Leimkitte.)

Einen, in trockenem Zustande sehr festen, in warmen Bädern dagegen sehr zart löslichen Leim, liefert ferner die im Marienbade erhitzte Schwimmblase des Hausens, wenn man derselben ein mässiges Quantum Zucker und sechsprocentigen Spiritus beimengt. (Die Bestandtheile des englischen Pflasters.)

Hinsichtlich der Hausenblase muss indess bemerkt werden, dass dieselbe häufig in verfälschtem oder künstlich verschöntem Zustande vorkommt. Ein solches Präparat erkennt man leicht daran, dass es bei seiner Auflösung einen sehr starken Rückstand hinterlässt, wogegen die beste Sorte der käuflichen Hausenblase,

die in kaltem Wasser sehr stark anschwillt, im Marienbade nur wenig weissliche Flocken ausscheidet.

Befindet sich in einem zum Waschen von Gelatineplatten verwendeten heissen Bade nur noch ein Procent Leim, so ist derselbe hinreichend, um das Wasser beim Erkalten gallertartig zu machen. Man ist übrigens im Stande selbst die geringste Spur von Leim aus wässerigen Flüssigkeiten zu fällen, wenn man denselben den gleichen Theil einer Alaun-, Kochsalz- oder Quecksilberchloridlösung zusetzt.

Die nöthige Erhärtung der für photographische Zwecke gefertigten Gelatineschichten erlangt man am sichersten in einem vollkommen staubfreien, gleichmässig auf 25° R. erwärmten Trockenschrank, sowie auch vermittelst Chlorcalcium, welches sich in blechernen Gefässen befindet, über die man die präparirten Platten (Schicht nach unten) verwahrt. Gewöhnlich erfordert das richtige Austrocknen der zu Reliefplatten dienenden Schichten achtzehn bis vierundzwanzig Stunden. Eine ganz zuverlässige Berechnung ist kaum möglich.

Glashelle, biegsame Gelatinetafeln, sowie Schichten, welche sich in halbtrockenem Zustande (noch auf der Glasplatte befindlich) sehr wohl zum Lackiren von Photographien, Stichen etc. eignen, bereitet man in folgender Weise:

4	Gewichtstheile	guter Gelatine,
1	„	weissen, gestossenen Zuckers,
10	„	Wasser,
4	„	schwachen Spiritus

werden im Marienbade, unter öfterem Umrühren, bis zum Kochpunkte erhitzt, sodann in ein Becherglas filtrirt, ein wenig abgekühlt und hiernach in Roh-Collodiumconsistenz auf eine leicht eingefettete, vollkommen horizontal liegende Glasplatte gegossen, woselbst man sie, mit dem in die mässig heisse Gelatinelösung getauchten Zeigefinger, oder durch einige geschickte Schwenkungen der Platte rasch ausgleicht.

(Das Aufgiessen der Gelatine muss stets aus sehr geringer Höhe und erst dann stattfinden, wenn alle Luftblasen auf der Lösung entfernt sind.)

Findet man, nach zwei Tagen ungefähr, die Schicht vollständig getrocknet, schneidet man sie, vermittelst eines scharfen Messers, ringsum bis zum Glase durch und hebt sie, an einer Ecke beginnend, vorsichtig ab.

Derartig hergestellte Gelatinefolien sind in den meisten grösseren Städten im Handel vorräthig, und können zu mancherlei industriellen, wie künstlerischen Dingen verwendet werden.

Der Kupferstecher, beispielsweise, bedient sich ihrer unter der Benennung: Glaspapier, zum Uebertragen der, vermittelst einer scharfen Nadel darauf einradirten, alsdann mit Blutsteinpulver oder Graphit ausgefüllten Bildumrisse, — der Calque, — welche er in einer Walzenpresse, oder durch Ueberreibung der Reversseite mit einem Polirstahl, auf die Metallplatte abzudrucken pflegt.

In den photographischen Copirprocessen hingegen, kann durch Einlegung einer dünnen, weissen Gelatine-

folie, zwischen dem Negativ und der lichtempfindlichen, auf Papier, Glas etc. ausgebreiteten Schicht, eine mitunter sehr wünschenswerthe Abstumpfung der positiven Copie, sowie — durch Anwendung farbiger Gelatineschablonen — eine stellenweis schwächere oder stärkere Beschränkung der Lichtwirkung erzielt werden.

Will man eine Photographie oder ein gedrucktes Bild mit einem schönen Gelatineüberzug versehen, feuchtet man dasselbe erst, von der Rückseite her, gleichmässig an und legt es, so vorbereitet, auf eine, nach obiger Angabe erzeugte, noch ziemlich klebrige Schicht, mit welcher es, nach deren vollständigem Austrocknen, gleichzeitig vom Glase gelöst wird. Um die Gelatine mehr gegen Feuchtigkeit zu sichern, kann dieselbe nachträglich noch einen dünnen Ledercollodiumüberzug erhalten.

Schliesslich glaube ich das folgende, von Dr. F. Stinde in Hamburg vorgeschlagene Verfahren — zur vollkommenen Reinigung geringerer Gelatinesorten — nach eigener sehr erfolgreichen Prüfung, bestens empfehlen zu dürfen:

Man schneidet die zu verarbeitende Gelatine in kleine Quadrate, legt dieselben in kaltes Wasser, rührt sie während einer halben Stunde öfters mit einem Glasstabe um und giesst nach dieser Zeit das Wasser ab, um dieselbe Procedur noch so oft zu wiederholen, bis das zuletzt abgelaufene, durch einen kleinen Filter ge-

lassene Wasser — wenn dasselbe einen kleinen Zusatz von 1 Theil oxalsaurem Ammoniak, gelöst in 24 Theilen Wasser erhält — keine Trübung mehr erleidet.

Die gallertartig erweichte Gelatine lässt man hierauf, bei gelinder Hitze, im Marienbade bis zur Syrupconsistenz schmelzen, und wäscht sie, sobald jener Grad von Flüssigkeit erreicht wurde, mit folgendem, in einer Flasche zu Schaum gerütteltem Präparat:

das Weisse eines Hühnereies,
5—6 Tropfen Ammoniak und das
doppelte Volumen des Eies an destillirtem Wasser.

(Zu 200 bis 250 Gramm einer nicht zu unreinen Gelatine genügt das Weisse von einem Ei.)

Alsdann schlägt man das Ganze vermittelst eines flachen Stäbchens recht tüchtig durcheinander und setzt tropfenweise — unter jedesmaligem Umrühren — so lange von einer aus

1 Theil Eisessig und 250 Theilen Wasser

bestehenden Lösung zu, bis sich mit sehr empfindlichem Lackmuspapier eine schwachsaure Reaction erkennen lässt.

Trat letztere ein, erhitzt man die Gelatine rasch bis zum Kochen, erhält sie ungefähr drei Minuten in diesem Zustande und filtrirt sie sodann durch einen mit heissem Wasser benässten Sternfilter aus schwedischem Papier, der womöglich den ganzen Ansatz zu fassen vermag, in einen flachen Porcellanteller, auf welchem sie bald eine wasserhelle, gallertartige Scheibe bilden wird. Demhingegen bleibt auf dem Filter das

coagulirte Eiweiss, sowie ein Gerinsel, welches die Herstellung einer guten, lichtempfindlichen Schicht verhindern würde, zurück. Die auf den Teller filtrirte Gelatine enthält nur noch geringe Spuren der Albuminsalze, des essigsauren Ammoniaks und etwas freie Essigsäure, welche ebenfalls, bis auf ein durchaus unschädliches Minimum, entfernt werden können. Zu diesem Zwecke schneidet man die weiche Gelatinescheibe in quadratische Stückchen und legt dieselben in einen mit so viel Wasser, als die Gelatine Raum einnimmt, gefüllten Dialisator (einem an seinem unteren Ende mit Pergamentpapier wasserdicht verschlossenen Glascylinder, welchen ein um den oberen Rand befestigter Holzring vor dem gänzlichen Einsinken im Wasser schützt), den man so lange in einem grossen, reichlich Wasser fassenden Gefässe schwimmen lässt, bis die saure Reaction der Gelatine gänzlich verschwand.

(Um sich hiervon genau zu überzeugen, füllt man ein Probirröhrchen mit dem zum Aussüssen dienenden Wasser, und beobachtet, ob bei Zusatz einer stark mit Salzsäure angesäuerten Höllensteinlösung noch ein flockiger Niederschlag von Chlorsilber erfolgt.)

Die in obiger Weise gereinigten Gelatinestücke trocknet man schliesslich an einem luftigen Orte, am besten auf Pergamentpapier.

Die
photogenischen Mittel des Heliographen.

Folgende Substanzen sind es hauptsächlich, deren man sich zur Herstellung jener lichtempfindlichen Schichten bedient, vermittelst welcher es möglich wird, das photographische Bild, gleich einer wirklich intaglio — oder erhaben gefertigten Metallgravüre — sowie lithographischen Zeichnung, mit feststehender Druckerschwärze in der Presse zu vervielfältigen.

---

1. Der Asphalt.

Nach dem einstimmigen Urtheil der besten Heliographen, ist es von grosser Wichtigkeit, nur den ganz schwarzen Asphalt mit muscheligem Bruch (wahrscheinlich das Harz einer Steinölart) für den obigen Zweck auszuwählen.

Die beste Sorte löst sich in Wasser gar nicht, in

Alkohol nur zu 5 Procent, in Äther zu 70 Procent; in Terpentin, Benzin und Chloroform dagegen — vollkommen. Ehe man die gänzliche Lösung unternimmt, ist es räthlich, die mit dem Hammer verkleinerten Stückchen in einem Ätherbade tüchtig zu waschen, die gefärbte Flüssigkeit fortzugiessen und dann erst die erforderliche Quantität Terpentin, Chloroform etc. zuzusetzen.

Für Bilder mit Halbtönen muss die Auflösung bedeutend dünner als für lineare Reproductionen sein.

Die Consistenz eines guten Collodiums dürfte in den meisten Fällen entsprechen. Nach Niépce de St.-Victor soll sich die Empfindlichkeit der Schicht bedeutend steigern, wenn man die Lösung zuvor in einer leicht verkorkten Flasche 2 bis 3 Stunden dem Tageslichte exponirt. Es soll hierdurch gewissermaassen eine Einleitung der nachfolgenden, kräftigen Oxydation*) stattfinden. Die Belichtung erfordert durchschnittlich 2 bis 3 Tage.

Neuere Experimentatore wollen jedoch durch Zusatz von dünnem Chlor- oder Uransilbercollodium und einiger anderen noch geheim gehaltenen Substanzen, eine Abkürzung bis zu 3—4 Stunden erzielt haben.

Das Ausbreiten der sorgfältig filtrirten, dünnen Lösung geschieht bei grösseren Platten entweder durch

---

*) Der Sauerstoff der zwischen dem Glase und der Asphaltschicht befindlichen Luft verdichtet sich, bei Anwesenheit eines flüchtigen Oeles, unter dem Einflusse des Lichtes zu Ozon (activ erregtem Sauerstoff), der eine kräftige Oxydation bewirkt.

Aufguss oder mit einer wohlgereinigten, glatten Buchdruckerwalze. Auf kleinen Flächen lässt sich der Asphalt (nach einiger Übung) sehr gut vermittelst eines Sammetläppchens vertheilen, welches um einen glatt geschnittenen Streifen Cartonpapier gefaltet ward.

(Für grössere Bilder empfiehlt sich die Anwendung biegsamer, vermittelst Ledercollodium oder Gelatine abgezogener Negative.)

Die fortschreitende Belichtung beobachtet man an einem mit Asphalt grundirten, gleichzeitig unter einem ähnlichen Negativ exponirten Papiere, von dem man nach und nach einen Streifen abschneidet und entwickelt. Letzteres geschieht am besten mit Äther, Terpentin und Wasser. Die Entwickelung eines Asphaltbildes ist jederzeit sehr schwierig und muss durchaus ohne Unterbrechung mit äusserster Sorgfalt durchgeführt werden.

---

2. Die Chromgelatine.

Die ersten Beobachtungen über die Lichtempfindlichkeit des doppeltchromsauren Kalis und die Art der Verwendung des in Wasser gelösten, auf Papier ausgebreiteten Salzes, für photographische Zwecke, wurde bereits 1839 durch Mungo Ponton in einem englischen Journale veröffentlicht. Sein Bericht, welcher noch keinen genügenden Aufschluss über die Ursache der Bilderzeugung enthielt, wurde bald darauf durch eine

weitere Untersuchung Bequerels vervollständigt, der die Färbung und Unlöslichkeit aus der Reaction erklärte, die unter dem Einflusse des Lichtes, zwischen der Chromsäure und dem Leimgehalt des Papiers eintritt.

(Das Licht reducirt nämlich die mit einer organischen Substanz verbundene Chromsäure zu Chromsuperoxyd.)

Diese wichtigen Entdeckungen fanden die erste praktische Verwendung in einem heliographischen Process „für Halbschattenbilder auf Metall“, den sich der Erfinder desselben Fox Talbot im Jahre 1852 patentiren liess. Ihm folgte schon 1854 Paul Pretsch mit einer wesentlichen Modification des Chromgelatineverfahrens, „der Photogalvanographie“, die er am 9. November desselben Jahres für England, am 1. Juni 1855 aber für Frankreich privilegirte, während Poitevin erst am 6. August 1855 das Patent für seine Methoden des Kohlendrucks, der Photolithographie und Helioplastik erwarb. Seit jener Zeit wurden noch eine Menge von Chromgelatineverfahren veröffentlicht, von denen sich übrigens nur sehr wenige als vortheilhaft erwiesen.

---

3. Eisenchlorid und Weinsteinsäure.

Auch ein auf vorstehender Verbindung beruhendes heliographisches Verfahren verdanken wir dem verdienstvollen Forscher Poitevin, der die ersten Proben des-

selben bereits im Juli 1860 der Pariser photographischen Gesellschaft zur Beurtheilung vorlegte.

Seinen bald darauf veröffentlichten Angaben zufolge, besteht die lichtempfindliche Lösung aus 10 Theilen Eisenchlorid, 4—5 Theilen Weinsteinsäure und 100 Theilen Wasser.

Dieselbe kann ebensowohl zur Darstellung von Emaillebildern*), wie für Heliographie verwendet werden.

---

*) Ausgezeichnetes in der Kunst, einfarbige wie übermalte Photographien auf Glas, Emaille und Porcellan einzubrennen, leistete in neuester Zeit, nach Poitevin, Lafon de Camarsac, Joubert, Leth, Obernetter und Grüne, auch Dr. Oidtmann, Besitzer eines Glasmalerei-Instituts in Linnich bei Aachen.

Ich beobachtete daselbst sogar die Herstellung hoher Kirchenfenster, nach einem von Dr. Oidtmann persönlich eingeführten, ungemein sinnreichen System, und musste, bei Ansicht der aus vielen Tafeln zusammengefügten, farbenreichen Bilder, nicht nur der pyrophotographischen Technik, sondern auch dem rationellen Streben des genialen Künstlers und Anatomen — nach edler Formenschönheit der geschichtlichen Figuren — volle Bewunderung zollen.

Diese wichtigen Leistungen auf dem Gebiete der neueren Kunstindustrie scheinen mir auch für Russlands Hauptstädte, woselbst unausgesetzt die grossartigsten Bauwerke, als: Kirchen, Museen, Bahnhöfe etc. im Entstehen sind, so sehr empfehlenswerth, dass ich mich veranlasst sehe, meinen persönlichen Beobachtungen noch die Reproduction eines am 5. Januar 1872 im Verein zur Förderung der Photographie in Berlin veröffentlichten Briefes Dr. Oidtmann's an Hrn. Prümm folgen zu lassen:

„Unter Pyrophotographie verstehe ich, im weiteren Sinne, die photographische Herstellung und Wiedergabe von Bildern (graphischen Gegenständen) auf schmelzbarer Grundfläche mit schmelzbaren Farben. — Speciell für Glasfarben und für Tafelglas

Ehe man jedoch das lichtempfindliche Präparat zu letzterem Zwecke auf eine Metallplatte giesst, muss diese schon mit einer getrockneten Gummi- oder Eiweiss-Schicht überzogen sein. Die Umwandlung der dem Lichte

---

sind es transparente enkaustische Emaillebilder (wobei der Begriff „Emaille“ nicht vom Effekt fürs Auge, sondern vom Stoff, von der Verkieselungseigenschaft des angewandten Materials abzunehmen ist). — Das Verfahren lässt nichts zu wünschen übrig. Eine Vervollkommnung in der Technik hat nicht stattgefunden, wohl aber eine Vervollkommnung in der Marktfähigkeit der Erzeugnisse. Ich habe die Pyrophotographie eingeführt für die grossflächige, monumentale, musivische Glasmalerei, für die Teppichglasmalerei der Kirchen und Schlösser, der Treppenfenster, Corridore u. s. w. Es ist hiernach ein Leichtes, in 8 Tagen einige Tausend Quadratfuss Fensterfläche, also eine ganze Kirchenverglasung fix und fertig zu photographiren, einzubrennen und zu verbleien.

Einen grossen Theil der monumentalen Fensterteppiche, die ich in meinem Etablissement bisher durch Steindruck darstellte, mache ich jetzt durch Photographie.

Die Verwendbarkeit der Pyrophotographie in der monumentalen Glasmalerei, also im grossen Style, ist nur dadurch möglich, dass die Pyrophotographie mit Diapositivs arbeitet, d. h. der Architekt oder der Maler malt das Ornament direct auf Pausepapier in Naturgrösse und schickt es in mein Atelier. Von diesem Original wird das Dessin dann durch die Lichtwirkung vervielfältigt. Das Produkt ist in jeder Beziehung dasselbe wie eine echte Glasmalerei, welche mit dem Pinsel dargestellt ist. Wenn Sie z. B. die Probescheiben einem Kunstkenner oder Glasmaler vorlegen, so findet er gar kein Merkmal, woran die Lichtarbeit von der Pinselarbeit zu unterscheiden wäre. Will man Lichter aufsparen (Radirungen im doucirten Glaston), so wird ein Blatt Pausepapier, in welchem die Lichtstellen ausgeschnitten sind, zwischen Diapositiv (Oelzeichnung) und Glastafel geschoben.

Da die monumentale Glasmalerei seit Jahrhunderten immer nur in Schwarz arbeiten darf und die Farbeneffecte durch Einbleiung erzeugt, so leistet die Pyrophotographie, welche mit Schwarz auf farbig Glas sowohl wie auf weiss Glas arbeitet, für die musivische Glasmalerei Alles.

In meinen Ateliers kommt Vieles zur Ausführung, was sich nicht oft genug wiederholt, um für den Glasteppich-Steindruck geeignet und rentabel zu sein, und sich doch zuviel wiederholt, als dass nicht ein mechanischer Ersatz des Pinsels wünschenswerth wäre. Solche Gegenstände werden alle pyrophotographisch gemacht.

Eine andere Verwendung ist die für Miniaturglasmalerei. Jeder graphische Gegenstand wird ohne Apparat direct vom Bild (nachdem es transparent gemacht) im Copirrahmen abgedruckt. Ein solches schwarzes eingebranntes Bild eignet sich zur enkaustischen Colorirung mit Schmelzfarben, und zwar auf transparentem Glas viel mehr als auf Porcellan; denn die Transparenz, das durchfallende Licht, lässt, im

zugänglichen Schichttheile zu weinsaurem Eisenoxydul erfolgt sehr rasch. Die hygroskopische Eigenschaft des Oxyduls lässt sich hierauf durch Einwirkung feuchter Luft (Dämpfe) so bedeutend steigern, dass die, mit einer Schmelzfarbe oder einem feinen Harzpulver überpuderten klebrigen Stellen, die feinen Körperchen, nach dem Grade der Belichtung, festzuhalten im Stande sind.

Gegensatz zum auffallenden Licht, die schwarze Zeichnung unter oder über differenten Farbentönen nicht als schwarze Farbe kaltgrau aus den Farben herausschauen, sondern wirkt nur als Schattirung der bezüglichen Farbe, von welcher die schwarze Zeichnung gedeckt ist; besonders bei der weichen Kreidemanier. Während daher der Porcellanmaler die Pyrophotographie nur als eine Art schwachen Unterdrucks, als Pause der Zeichnung benutzen darf, ist dem Glasmaler gestattet, das Bild in seiner ganzen Kraft, in allen seinen Details stark zu entwickeln. Jede Farbe seiner Palette amalgamirt sich vollkommen mit der photographischen Unterlage, so dass ein geschickter Glasmaler selbst den härtesten Kupferstich durch seine Palettefarben nahezu verschmelzen kann, ohne dabei auch nur eine Linie von der durchschlagenden Wirkung des Stichs aufzugeben und einzubüssen.

Allein auch für die farbige Cabinets-Glasmalerei steht eine weitere Entwickelung in Aussicht; eine Art Glasfarbendruck in Manier des Oelfarbendrucks. — Nach Hervorrufung des schwarzen Bildes, werden nach der Reihe die einzelnen Tonplatten eines Oelfarbendrucks, nachdem das Papier desselben vorher geölt worden, auf dem Schwarzabdruck exponirt, und werden diese Lichttonbilder mit den entsprechenden blauen, gelben, rothen u. s. w. Schmelzfarben auf einer und derselben Glastafel schichtweise gerade so entwickelt, wie der Schwarzdruck. — Bei einem solchen photographischen Glasfarbendruck würden weniger Papierplatten erforderlich sein, als beim Oelfarbendruck, indem der Lichtdruck die Farbenschattirungen der einzelnen Töne wiedergiebt, während der Oelfarbendruck nur flachtönig arbeitet, und daher Abtonung jeder Farbe, wie hell-, mittel- und dunkelblau, nur durch mehrere Platten erzielt. — Ich würde, wenn ich Schwarzabdrücke der verschiedenen Tonplatten eines Bildes aus einer Oelfarbendruckerei bekommen könnte, Versuche in dieser Richtung anstellen. — Bei den Platten eines und desselben Farbetones würde ich die transparent gemachten Tonblätter aufeinanderlegen und in einer einzigen Exposition alle Abschattirungen der betreffenden Farbe erzeugen."

Das pyrophotographische Verfahren Dr. Oidtmann's stützt sich auf die vordem erklärten Eigenschaften der Bichromatgelatine.

Nachdem man die Platte ein wenig erwärmte (das Eisenoxydul austrocknete), ist es nothwendig, allen überflüssigen Puder, der irgendwo, wider den Willen des Operateurs, an unbelichteten Stellen hängen blieb, auf trockenem Wege sorgfältig fortzuscheuern. Dies bewirkt man am besten mit feingestossenem, aufgestäubtem Glase und einem sehr weichen Pinsel. Das vollkommen klare Harzbild schmilzt man alsdann durch mässige Erhitzung der Platte über Spiritus fest, worauf die entblössten Stellen, nach kurzer Waschung in angesäuertem Wasser, erweicht und durch eine dem Metall entsprechende Ätzflüssigkeit vertieft werden. Wünscht man Halbtöne zu erzielen, ist es nöthig, die Platte mit einem durchgängigen Aquatinta-Korn zu versehen.

Heliographie.

„Im Allgemeinen sondern sich die verschiedenen heliographischen Methoden in drei Gruppen, je nachdem die Platte durch Aetzen, durch Reaction oder durch Abformen hergestellt wird. Im ersteren Falle ersetzt die empfindliche Schicht den Aetzgrund, die Belichtung den Graveur und die Säure operirt wie bei einem Stich; im zweiten ist der Druck kein reiner mechanischer Vorgang, sondern die Folge einer physisch-chemischen Reaction zwischen zwei Stoffen, wie bei der Lithographie; die dritte Verfahrungsart ist eine specifisch heliographische und besteht im Abformen des Reliefs, welches die Chromgelatine durch Auflösen oder Aufquellen ihrer unbelichteten Theile entstehen lässt.“

Ludwig Pfau.

(Stuttgarter Gewerbehalle, № 4. 1871.)

Indem ich mich nun dem schwierigsten Wege für photographischen Pressendruck, „der Darstellung von soliden Hoch- und Tiefdruckplatten auf Metall“ zuwende, und die bedeutendsten Productionen dieser Art in Erinnerung ziehe, die ich — namentlich bei meinen Besuchen der Pariser Weltausstellung von 1867, der internationalen photographischen Exposition im Palais d'Industrie und der mit den seltensten Erstlingswerken der Daguerrotypie, Photographie auf jodirtem Albumin und

Collodium, des Pigmentdrucks, wie der Heliographie etc. reich decorirten Sitzungslocale der Photographischen Gesellschaft zu Paris, 1870, sowie der am 1. Mai 1871 in London eröffneten ersten Serie der zehnjährigen internationalen Exposition — mit grösstem Interesse prüfte, kann ich es nicht unterlassen, in erster Linie, des Altmeisters Paul Pretsch zu gedenken, der schon 1854, reich an Erfolgen, dennoch nicht zu der allgemeinen Anerkennung gelangen konnte, die seine unablässigen Anstrengungen wohl verdienten. Welche Umstände bis jetzt einer höheren Vervollkommnung seines Systems entgegenstanden, ist nicht vollständig erklärt. Pecuniäre Verluste, sowie eine längere schwere Krankheit des thätigen Mannes, mochten viel daran verschuldet haben.

Von den Heliographien, welche P. Pretsch seit Erfindung seiner Methode darstellte, betrachtet man gewöhnlich die von der Photo-Galvanoplastik-Company in London publicirten als die effectvollsten. Es befinden sich darunter Blätter von sehr auffälligem Formate, z. B. circa 25 engl. Zoll Höhe und 18 Zoll Breite. Trotzdem erscheinen mir jene Abzüge, deren ich eine schöne Collection besitze, viel weniger interessant, als andere ungleich kleinere Bilder, die P. Pretsch, erst nach seiner Trennung von den englischen Speculanten, fertigte. Die Company bediente sich nämlich, eine möglichst grosse Druckbarkeit der Platten beabsichtigend, fast durchgängig des Kupferstechers zur bedeutenden Überarbeitung des Kupferclichés. Diese besteht, wie man sich auch ohne Loupe überzeugen kann, aus einer sehr

geschickten Combination von Roulettmanier, Radirung mit der Nadel, Anwendung der Linirmaschine und Aquatinta, welche Mittel übrigens auch anderen Celebritäten, wie: Fox Talbot, Niépce de St.-Victor, Nègre, Dujardin u. s. w., allezeit die Unvollkommenheit ihrer Erzeugnisse verdecken halfen. Zu berücksichtigen bleibt jedenfalls der Umstand, dass Pretsch, zur Zeit seines Aufenthaltes in London, häufig mit sehr mangelhaften, ihm von der Company oder anderen Personen zugetheilten Negativen operiren musste, dass die nun allgemein gebräuchliche Negativretouche damals kaum bekannt und auch hinsichtlich der Vorzüglichkeit der Apparate und Chemicalien noch sehr viel zu wünschen war.

Alles was man bisher über die Pretsch'sche Methode in Erfahrung bringen konnte, habe ich schon früher in meinem Berichte an die Russische Techn. Gesellschaft: „Die Photographie auf der Pariser Weltausstellung, 1867", ausführlich mitgetheilt, glaube es aber, der Vollständigkeit dieser Abtheilung meines Buches wegen, noch einmal wiederholen zu sollen.

Seinen eigenen Angaben zufolge, verwendete Pretsch eine Mischung aus Gelatine, doppeltchromsaurem Kali und Jodsilber, indem er zuerst nach Bereitung dreier Gelatinelösungen, der ersten das Chromsalz, der zweiten das salpetersaure Silber, der dritten Jodkalium zusetzte. Durch Vermischung dieser drei Lösungen sollte sich sodann das Jodsilber bilden, welches in diesem Verfahren später ein Hauptgrund der Kornerzeugung zu werden scheint.

Diese Mischung breitete Pretsch auf einem Glase aus, und trocknete und belichtete die Schicht, nach Bedarf einer Kupfer- oder Buchdruckplatte, mit einem Negativ oder Positiv. Nach Gewinnung eines schwachen Lichteindruckes wusch er die Platte in stufenweise erwärmten Bädern, sowie in dünner Boraxlösung, wodurch sich ein deutliches, jedoch weiches Relief entwickelte. Dieses härtete er durch eine zweite Waschung in Alkohol und Ueberziehung mit feinem Copallack, worauf das in eine adstringirende Flüssigkeit getauchte Bild in der Hitze getrocknet wurde und nun im Zustande eines vollkommenen Reliefs verblieb. Metallisirt, konnte es sodann vermittelst des galvanischen Apparates oder durch andere Abformungsmittel vervielfältigt werden.

Unter dem Mikroskope gleichen die Farbenpartikelchen des Abdrucks den wurmförmigen Silberreductionen auf einem Collodiumnegative. Ausser natürlichen Gegenständen kopirte Pretsch auch Stiche, Zeichnungen und Holzschnitte der verschiedensten Art.

Nach persönlichen Erfahrungen scheint es mir indess sehr wahrscheinlich, dass Pretsch der Gelatinelösung auch eine geringe Quantität Eisessig zusetzte, welche nicht nur ein leichteres Ausbreiten der Schicht, sondern auch eine sehr feine Körnung derselben veranlasst.

Letztere soll übrigens, nach Aussage des berühmten Photolithographen Burchardt in Berlin, auch durch Behandlung der belichteten Schicht mit Eisenvitriol in Form kleiner Runzeln entstehen.

Unbekannt blieb es mir leider, ob auch Fox Talbot,

Niépce de St.-Victor und Poitevin, von welchen jeder eine Anzahl photographischer Stahl- und Kupferdrucke lieferte, die zwar bedeutend retouchirt, dennoch zu den auffälligsten Leistungen der neuen Kunst zu zählen sind, ebenfalls Platten für die Buchdruckerpresse darzustellen vermochten. Soviel lässt sich jedoch erweisen, dass sie, im Besitz reichlicher Mittel, hauptsächlich auf Anfertigung von Effectstücken bedacht, weniger dankbare Gegenstände vorsichtig umgingen; wogegen Pretsch, ausser seinen grossen Halbtonbildern nach der Natur, auch viele lineare Reproductionen nach Holzschnitten, Stichen und Federzeichnungen für Hoch- und Tiefdruck lieferte.

Gerade solchen, wenn auch weniger glänzenden, doch desto wichtigeren Arbeiten sollte jedenfalls die grösste Aufmerksamkeit des Publikums zugewendet werden, da nur sie als Prüfstein eines vollkommen praktischen Systems zu betrachten sind.

Unter den vielen Experimentatoren, welche sich seither der Bichromatgelatine zur Darstellung von Kupfer- und Buchdruckplatten bedienen, zeichnen sich insbesondere die Artisten Garnier, Placet und Baldus (in Paris), der italienische Oberst Avet, sowie Emanuel Mariot (Oberofficial im K. K. Militärisch-geographischen Institute zu Wien) durch so vortreffliche Arbeiten aus, dass ein hoher praktischer Werth ihrer Methoden nicht mehr bezweifelt werden kann. Als besondere Specialität der erstgenannten Herren gilt die heliographische Abbildung alter Stiche, Radirungen, Gemälde, plastischer Kunstgegenstände, sowie auch natürlicher Objecte; demhingegen die letzteren

hauptsächlich in dem nicht minder wichtigen Fache der Reproduction gestochener oder mit Tusch und Feder ausgeführter Landkarten und Pläne thätig sind.

Allem Anscheine nach dürfte Garnier's Methode zur Erzielung von Halbschattenbildern nur als eine Verbesserung des schon von Fox Talbot ausgeübten Verfahrens anzusehen sein, in welchem ebenfalls die hygroskopische Eigenschaft der Bichromatgelatine, zur Entwickelung eines Bildes vermittelst Harzpulver, verwendet ward.

Zu diesem Zwecke setzt man die auf eine Metallplatte aufgetragene Gelatineschicht, nach ihrer Belichtung, unter einem Negativcliché so lange Wasserdämpfen aus, bis alle gegen die Einwirkung des Lichtes geschützt gewesenen Stellen in mehr oder weniger klebrigen Zustand übergingen, und, dem entsprechend, geeignet sind, aufgestreutes Harzpulver als einen Deckgrund von dichterer oder loserer Structur zurückzuhalten.

Dieser dient sodann, nachdem er (wie Seite 106 ausführlich beschrieben) angeschmolzen ward, als Reserve gegen das Aetzwasser des Kupferstechers, welcher ausserdem im Stande ist, den Effect des stufenweise vertieften Bildes, durch Ueberarbeitung desselben — mit Rouletten, Stichel, Schaber und Polirstahl — noch beliebig zu erhöhen. Derartige Retouchen können in dem geschilderten Verfahren, je nach Befähigung des Künstlers, so ausserordentlich täuschend mit dem heliographischen Resultat in Uebereinstimmung gebracht werden, dass, selbst ein feines Kennerauge, diese nicht immer mit voller Sicherheit nachzuweisen vermag.

Die vielen französischen Heliographien beigedruckte Bemerkung: „sans retouche“ ist deshalb keineswegs allzu ernst gemeint.

Uebrigens wäre es auch höchst absurd, wollte man sich, bei commerciell-künstlerischen Unternehmungen, die erstaunliche Virtuosität der Pariser Aquafortisten und Kupferdrucker nicht zu Nutzen machen.

Garnier lieferte in obiger Art für die Intern. Ausstellung, 1867, ein ziemlich grosses Architecturstück mit Landschaft „Schloss von Maintenon“, welches, hinsichtlich seiner künstlerischen Wirkung und ausserordentlichen Feinheit und Transparenz der Töne, als das Meisterwerk aller exponirten Heliographien anerkannt und mit dem grossen Preise gekrönt würde.

Placet & Avet bedecken für Herstellung linearer Heliographien ein in gewöhnlicher Weise gefertigtes Collodiumnegativ mit einer Lösung, deren Zusammensetzung ungefähr folgende sein dürfte:

80 Gramm Gelatine, gelöst in
250 „ Wasser;
10 „ doppeltchromsaures Kali, gelöst in:
60 „ Wasser, dazu
20 „ Zucker,
10 „ Gummiarabicum;

exponiren die getrocknete, mit schwarzem Papier verdeckte Schicht — von der Glasseite der Platte her — 10 bis 30 Minuten möglichst senkrecht einfallenden Lichtstrahlen, und entwickeln das Reliefbild — à la Pretsch —

in heissen Bädern, wonach dasselbe fixirt, in alkoholischen Silber- oder Goldbädern metallisirt und schliesslich galvanisch abgeformt wird.

Um jedoch Halbschattenbilder nach der Natur zu erzielen, verleiht Placet (welcher sich namentlich durch vortreffliche Architecturstücke auszeichnete) dem Relief auf chemischem Wege eine mehr oder weniger dichte, wurmförmige Structur (siehe Seite 50), deren Wirkung im Druck dem vermittelst Harzpulver erzeugten Aquatinta-Korn sehr nahe kommt.

Avet dagegen fertigt zu gleichem Zwecke erst ein Collodiumnegativ nach einer weissen oder weiss auf schwarzem Papiergrund befindlichen Schraffirung und verwendet dasselbe als directe Unterlage eines zweiten Negativs nach dem eigentlichen Bilde. Letztere Methode, welche einige Aehnlichkeit mit dem Verfahren anderer Heliographen besitzt, in denen man die zerklüfteten Halbtöne entweder durch Einlegung eines sehr feinen Gewebes zwischen dem Negativcliché und der lichtempfindlichen Schicht, oder durch Ueberpuderung der nachträglich erhitzten Glasplatte mit pulverisirtem Asphalt oder schwarzem Siegellack zu erreichen strebt, scheint übrigens nur für solche Gegenstände auszureichen, bei deren Darstellung es weniger auf rein künstlerische Wirkung, als auf authentische Wiedergabe ankommt. Die schönsten heliographischen Arbeiten Avet's sind jedenfalls seine nach Zeichnungen und Stichen reproducirten Landkarten, deren Präcision alle Bewunderung verdient. Dennoch werden dieselben von den in neuerer Zeit von E. Mariot er-

rungenen Resultaten der gleichen Specialität bedeutend verdunkelt, insofern dieselben, an graphischer Vollendung und Ausdehnung des Formats überhaupt, Alles übertreffen, was bisher in heliographischer und photolithographischer *) Landkartenreproduction geleistet ward.

---

*) Noch sei bemerkt, dass Mariot's Heliogravüren, hinsichtlich ihrer ungemein gleichmässigen Linientiefe und Klarheit, so vorzüglich für lithographischen Umdruck geeignet sind, dass, bei Anwendung einiger König- und Bauer'schen Steindruckschnellpressen (eine solche gestattet, mit Dampf getrieben, die tägliche Herstellung von circa 2,500 guten Abdrücken), den grossartigsten Aufträgen in unglaublich kurzer Zeit entsprochen werden kann.

Erwägt man diesen enormen Fortschritt, sowie die Thatsache, dass auch Albert in München, vermittelst des unveränderlichen Lichtdruckes, Kartenreproductionen erzielt, die den besten, was bisher durch Photolithographie geliefert ward, kaum nachstehen, so scheint es, als ob eine weitere, energische Ausbildung letzterer Specialität kaum mehr zu erwarten sei.

Immerhin soll jedoch nicht vergessen werden, wie viel Schönes und Nützliches auch Poitevin, Lemercier, Davanne, Colonel James, Osborne, Gebr. Burchard, Keller und Korn in Berlin, die K. K. Oesterr. Hof- und Staatsdruckerei, Reiffenstein, Leth und Schrank in Wien, v. Nisoffsky im photogr.-kartogr. Atelier des Kais. Russ. Generalstabes in St.-Petersburg, sowie Lehmann in Moskau etc. auf photolithographischem Wege geleistet haben.

Da bereits mehrere Werke über Photolithographie existiren, von welchen ich namentlich das von A. Martin, K. K. Bibliothekar am polytechn. Institut zu Wien, verlegte Handbuch der Emailphotographie, Photolithographie, des Lichtdrucks etc., bezüglich seines reichen Inhaltes bestens empfehlen kann, scheint es mir genügend, dieser Anmerkung nur die Beschreibung eines von Dr. Liesegang angeregten, von mir geprüften und theilweise veränderten photo-

Wie ich vernahm, löst Mariot (im Gegensatz zu Avet) das mit Gelatine bedeckte Negativ vom Glase ab, um es

---

lithographischen Verfahrens für Reproduction linearer Gegenstände folgen zu lassen:

„Gutes, scharf satinirtes Albuminpapier (gleichviel ob gesalzen oder nicht) lässt man mit der Filzseite so lange auf einer ziemlich gesättigten Lösung von doppeltchromsaurem Kali (nach Liesegang—chromsaurem oder doppeltchromsaurem Ammoniak) schwimmen, bis die Albuminschicht klebrig zu werden beginnt. In diesem Zustande hebt man das Papier langsam vom Bade empor, lässt es ein wenig abtropfen und hängt es an einem sehr dunklen Ort zum Trocknen auf.

Ist dieses bewirkt, presst man das Papier mit der Albuminschicht fest gegen ein möglichst contrastreiches Negativ und exponirt, bis ein kräftig braunes Bild erschien.

Alsdann wäscht man das unbelichtete Chromsalz gründlich aus und trocknet das Papier erst vollkommen, bevor man zur Einschwärzung des Bildes übergeht.

Soll diese stattfinden (was noch nach einigen Tagen geschehen kann), bestreicht man die Albuminschicht des auf einer reinen Glastafel ausgebreiteten Papiers möglichst gleichmässig mit frischer Gummiarabicumlösung und reibt, sobald diese ein wenig in die Lichtstellen einzog, so lange mit einemUeberdruckfarbe enthaltenden zarten Schwamme auf der Bildfläche umher, bis alle Linien glänzend schwarz hervortreten.

Den Ueberfluss der Farbe schwemmt man mit höchst verdünntem Gummiwasser und schliesslich noch mit ganz reinem, kalten Wasser fort und druckt das Bild, nachdem das Papier bis zu einem geringen Grad von Feuchtigkeit trocknete, auf einen leicht erwärmten, frisch aufgeschliffenen Stein über.

Die reinsten Abzüge erhält man gewöhnlich von anfangs ziemlich blassen, erst allmälig durch Anreiben etc. gekräftigten Ueberdrücken.

vermuthlich, à la Woodbury, mit der lichtempfindlichen Schicht in Verbindung zu bringen.

Die Abformung des Reliefs scheint sodann direct auf galvanischem Wege stattzufinden und kann ich, nach aufmerksamer Prüfung mehrerer mir hier, wie in Wien vorgelegenen Platten Mariot's, auf einen eminent sicheren Gang seines ganzen Verfahrens schliessen.

E. Baldus (ein deutscher in Paris ansässiger Heliograph), rühmlichst bekannt durch vortreffliche im Kunsthandel befindliche Reproductionen alter Stiche und Radirungen, durch ein hundert Blätter enthaltendes Ornamentenwerk, sowie durch mehrere sehr gediegene Abbildungen antiker und moderner Sculpturen etc., operirt, einer unlängst in der Stuttgarter Gewerbehalle erschienenen Mittheilung L. Pfau's zufolge, in nachstehender Weise: „Er überzieht seine Kupferplatte mit keiner organischen Schicht, sondern bringt seine Säure, deren Basis Chrom und Ammoniak ist, unmittelbar auf's Metall, um dieses, nach Art der Jodirung des Silbers beim Daguerreotyp, direct empfindlich zu machen.

Die Platte, nass exponirt, wird an den ausgesetzten Stellen vom Lichte getrocknet und in Folge des hiermit verbundenen chemischen Processes verändert und angefressen. Wenn man alsdann die Säure durch Abwaschen entfernt und die präparirte Fläche mit leichtem Firniss

---

(Ausgezeichnete Walzen, Farben, Papier etc. für Photolithographie und Lichtdruck liefert auf Bestellung:
Romain Talbot, Wilhelmstrasse 101 in Berlin.)

überwalzt, so greift die Walze nur an den Orten an, die vom Lichte mehr oder weniger verschont blieben.

Die Stellen hingegen, wo die photochemische Einwirkung das Kupfer zersetzt hat, weisen die fettartige Substanz zurück. Da sich hier kein fremder Körper zwischen das Bild und die Metallfläche schiebt, so erzeugt sich das Korn chemisch durch die zerfressende Belichtung selber.“

Nègre in Nizza, welcher allem Anscheine nach die Heliographie nur als Amateur auszuüben pflegt, trotzdem aber einige bewunderungswürdige, auffällig grosse Architecturstücke lieferte, die kaum von feinen Aquatintabildern zu unterscheiden sind, will sich sowohl der Bichromatgelatine, wie des Asphalts zur Herstellung lichtempfindlicher Schichten auf Stahl oder Kupferplatten bedienen. Eine von ihm selbst herrührende, allerdings nur sehr flüchtige Erklärung seines Verfahrens lautet dahin: dass er das aus der photochenischen Schicht entwickelte, scharfkörnige Halbschattenbild lediglich als ein Deckmittel betrachte, dessen Anwesenheit ihn in Stand setze die in den Lichtern und Mitteltönen blossgelegte Metalloberfläche galvanisch zu vergolden. Hierdurch wäre es möglich, nach gänzlicher Entfernung der Chromgelatine oder des Asphalts, eine beliebig starke Aetzung der den Schattenpartien des Bildes entsprechenden, unvergoldeten Stellen auszuführen.

Leider jedoch verschwieg Nègre nicht nur, welchem Umstande er die Entstehung des stufenweise feineren Kornes verdanke, sondern auch in welcher Weise er eine

so gründliche Reinigung des Metalls, selbst in den kleinsten Zwischenräumen der photochenischen Partikelchen bewirke, um daselbst einen haltbaren Goldniederschlag erzeugen zu können.

Sollte man da nicht vermuthen dürfen, dass Nègre vielleicht durchgängig gekörnte und vergoldete Metallplatten als Träger seiner photochenischen Schicht anwende, die er nach Entwickelung des Bildes so lange mit Kohlen oder feinen Schleifsteinchen bearbeite, bis alle Kornspitzen geöffnet und der Einwirkung eines Aetzwassers zugänglich sind?

Mühsam genug wäre ein so gleichmässiges Ueberschleifen der Platte allerdings, doch kaum unmöglich, nachdem man auch bei Herstellung photolithographischer Halbschattenbilder auf gekörnten Steinen, in ähnlicher Weise, erfolgreich operirte.

Sehr kurz gefasst sind auch die Andeutungen, welche von Seiten Amand Durand's und der Kaiserl. Staatsdruckerei in Berlin, bezüglich der Darstellung ihrer höchst annerkennungswerthen heliographischen Leistungen, veröffentlicht wurden.

Durand will den von Nicephore Niepce (siehe Seite 4) begründeten, von Niépce de St.-Victor *) später verbesserten Asphaltprocess erst die rechte praktische Er-

---

*) Von Niépce de St.-Victor's Heliogravüren sind bemerkenswerth: die Notredamkirche, sowie der Hauptpavillon des Louvre; die Portraits Napoleon's, Rossini's, Rachel's, Ristori's etc.

Die Ueberarbeitung der Platten besorgte der seitdem in Paris verstorbene Kupferstecher Riffaut.

giebigkeit verliehen haben, was sich auch vollkommen zu bewähren scheint, wenn man erwägt, welche grosse Anzahl gediegener Reproductionen älterer und neuerer Stiche etc. derselbe seit wenigen Jahren für den Kupfer- und Buchdruck zu liefern vermochte.

Demhingegen soll das im heliographischen Atelier der Kaiserl. Staatsdruckerei in Berlin ausgeübte Asphaltverfahren, dessen Leistungsfähigkeit namentlich 1867 in Paris durch eine reiche Collection prachtvoller Proben eclatant erwiesen ward, nach einem in Dr. H. Vogel's photogr. Mittheilungen erschienenen Berichte, aus folgenden Vorgängen bestehen: „Eine Auflösung von Asphalt in Aether gemischt mit Rohcollodium (dem vermuthlich etwas Jod, oder Uransilber zugesetzt ward), wird auf einer wohlgereinigten Kupferplatte ausgebreitet und, nach vollständigem Trocknen, unter einem, vom Glase abgezogenen, positiven oder negativen Collodiumbilde dem Lichte ausgesetzt.

Hält man die Belichtung, deren Wirkung auf Asphalt (Seite 40) bereits beschrieben ward, für genügend, nimmt man das Collodiumcliché fort und behandelt die nun stellenweise veränderte Schicht so lange mit ätherischem Oel, bis sich ein vollständig klares Bild entwickelte.

Dieses dient sodann als Reserve gegen das Aetzwasser, vermittelst dessen eine beliebige Vertiefung des entblössten Metalls erzielt werden kann."

Der Umstand, dass diese höchst flüchtige Schilderung des Asphaltverfahrens der Kaiserl. Staatsdruckerei für

anderweitige Verwerthung nur sehr wenige zuverlässige Anhaltspunkte bietet, veranlasst mich demselben noch eine persönliche Bemerkung anzureihen:

Wie ich beobachtet, erschwert die rothbraune Farbe des Kupfers die Entwickelung eines sehr scharfen Asphaltbildes in hohem Grade, demzufolge es viel zweckmässiger erscheinen muss, versilberte Kupferplatten anzuwenden. Im Falle man sich solcher bedient, kann, nach vollendeter Klärung des Lichtbildes, der Silberüberzug auf galvano-electrischem Wege entfernt und hierauf viel ruhiger zur Aetzung vorgeschritten werden, indem das unter dem Asphaltbilde zurückgebliebene Silber, schon für sich allein, der Einwirkung des Aetzwassers lange zu widerstehen vermag.

Einen sehr interessanten Beweis, welche enorme Vortheile die Heliographie, in den Händen tüchtiger Künstler, auch bei Anfertigung von Staatspapieren zu ergeben vermag, lieferten, unter den von Seiten der Kaiserl. Staatsdruckerei 1867 exponirten mehrmaligen Verkleinerungen linearer Gegenstände, als: Ornamente, Landkarten und Schriften, auch zwei Detailabzüge, nämlich: die Vor- und Rückseite des damals neuen Königl. Preuss. Zehnthalerscheines — erstere „mit Wappen und Schrift“ von einer tiefgeätzten, letztere „mit den Strafsätzen“ von einer hochgestellten Platte *) gedruckt.

---

*) Das Hochstellen oder Uebersetzen eines in Stahl, Kupfer, Messing etc. vertieften Linienbildes für den Buchdruck erfordert nicht nur aussergewöhnliche Geschicklichkeit im Aetzen und Schleifen der Metalle, sondern auch verschiedene, sehr wenigen

Künstlern bekannte Manipulationen, die ihren Ursprung mehr oder minder der Galvanostegie und Chemitypie verdanken.

Einige ganz ausgezeichnete Musterleistungen der Hochstellung vertiefter Stiche, die ich als das Vollkommenste bezeichnen möchte, was in jener Art bis jetzt geleistet ward, lieferte der seit einer Reihe von Jahren in der Expedition zur Anfertigung der Kaiserl. Russ. Staatspapiere dienende Künstler L. Gellert, nach mehreren ihm vom derweiligen Rector der Kaiserl. Academie der Künste, Wirkl. Staatsrath Jordan (Professor der Kupferstecherkunst), anvertrauten Originalplatten.

1) Ein 30 Cent. hohes, 24 Cent. breites, von Tropinin gezeichnetes und von Afanassieff gestochenes Portrait des verstorbenen Kais. Russ. Professors der Kupferstecherkunst J. Utkin.
2) Ein etwas kleineres Brustbild des Fürsten Dolgorukoff (Zeitgenosse Peters des Grossen), ebenfalls gestochen von Afanassieff.
3) St. Johannes, nach dem Gemälde von B. Mengs, gestochen von J. Utkin — mit Schrift, 42 Cent. hoch, Breite $26^1/_2$ Cent.
4) Ein Portrait des Generalissimus und Feldmarschalls Suworoff — nach dem Pastellgemälde des Kurfürstl. Sächsischen Hofmalers Schmidt, gestochen von J. Utkin — mit Schrift, 41 Cent. hoch, Breite $27^1/_2$ Cent.

Trotzdem, dass von den theilweise sehr dicht ausgeführten Originalstichen schon viele Abdrücke genommen wurden, gelang die Umwandlung in brilliantester Weise.

Ausserdem erzielte Gellert (mit Rücksicht auf ein System, welches sich bei Anfertigung von Werthpapieren als sehr wichtig erwies) von mehreren grösseren und kleineren Gravüren je eine Platte, welche das Bild in linker — und eine, die es in rechter Stellung zeigt.

(Proben des Gellert'schen Verfahrens (genannt: Electro-transformatypie) gelangten bereits zur ersten Serie der 1871 eröffneten zehnjährigen Londoner Weltausstellung und werden auch in diesem Jahre daselbst zu finden sein.)

„Eine neue Aera der Druckkunst schuf die wunderbare Anwendung des galvanischen Stromes auf das Formenwesen der Presse, denn was das Sonnenlicht im Bunde mit der Camera für die Zeichnung, das ist die Erfindung Jacobi's oder vielmehr dessen entdeckte praktische Anwendung der Galvanoplastik für die Druckform und die Vervielfältigung in unzähligen Exemplaren.

Fragen wir nach der Anwendung dieser herrlichen Erfindung, und wir werden verlegen um die Antwort, was sie ausschliesst, was nicht in ihrem Bereich wäre. Alles was das Auge sieht und das Gefühl zu unterscheiden vermag, gehört dem galvanischen Strome, dem kalten Guss, der keines Feuers und keines erhitzten Metalls, sondern nur des aufgelösten Kupfer-Vitriols und eines Originales bedarf, um dasselbe durch das einzige Berühren zweier verschiedenen Metalle zu copiren, indem die schwefelsaure Kupfer-Flüssigkeit ihre Millionen Theilchen Kupfers absondert, sie dem Originale zuführt, und sich nach und nach in Kupfer-Ueberzug verwandelt.

Versetzen wir uns auf das Gebiet der Wissenschaft, in ein Münz- und Antiken-Cabinet, in die Ambraser-Sammlung, in das Mineralien-Cabinet, treten wir in das Bereich der Industrie, in ein Gusswerk, was es für tausend verschiedene Bestandtheile den Gewerben und den übrigen menschlichen Bedürfnissen zuführt, begeben wir uns in die Hallen der bildenden und graphischen Künste und wir werden staunen, wie weit der galvanische Strom sein Feld der Thätigkeit bezeichnet."

(Aus Alois Auer's polygraphisch illustrirter Zeitschrift „Faust". 1. Jahrgang. Wien. 1854.)

Nachdem ich nun, unter öfterem Hinweis auf den ausschliesslich der Gravirkunst, Galvanostegie und Galvanoplastik gewidmeten Abschnitt dieses Buches eine möglichst klare Beschreibung derjenigen Methoden für photographischen Pressendruck zu geben suchte, über welche bereits mehr oder weniger organisch Zusammenhängendes verlautete, glaube ich nun auch ein von mir selbst entdecktes Verfahren schildern zu sollen, auf Grund

dessen ich die meisten Helio-Electrogravüren erzielte, die ich bei verschiedenen früheren Gelegenheiten der Kaiserl. Russ. Academie der Wissenschaften und der Russ. Techn. Gesellschaft, den Vereinen zur Förderung der Photographie in Berlin, Paris etc. vorzulegen die Ehre hatte.

Schon im Jahre 1861, noch ehe ich daran gedacht hatte zu meinem eigentlichen Fache auch Photographie zu erlernen, beobachtete ich eines Tages bei einem mir befreundeten Photographen die auffällige Plasticität mehrerer nach Kupferstichen gefertigten, vermittelst Quecksilbersublimat und Schwefelleberauflösung verstärkten Negative, und musste unwillkührlich darüber nachsinnen, ob es nicht möglich sein sollte, durch Abformung eines solchen zarten Reliefs — auf galvanischem Wege — eine für den Pressendruck anwendbare Kupferplatte herzustellen.

Diese mir plötzlich gekommene Idee beschäftigte mich von da ab so ungemein lebhaft, dass ich, die erste günstige Gelegenheit benützend, nur in der Absicht Photographie studirte, um nach einiger Zeit mit heliographischen Versuchen beginnen zu können.

Da galt es nun zunächst die Anfertigung von Collodium-Negativen und Positiven zu erlernen, die an Stichschärfe und Dichtigkeit der metallischen Reduction nichts zu wünschen übrig liessen, dann aber die Bedingungen zu ergründen, unter welchen eine aussergewöhnliche Verstärkung des Collodiumbildes (ohne Beeinträch-

tigung seiner Klarheit), sowie eine sehr rasche galvanische Abformung desselben möglich wäre. Nur zu bald musste ich jedoch erkennen, dass ich die Schwierigkeiten dieses Problems bedeutend unterschätzt und viel zu sorglos ein Gebiet betreten hatte, auf dem die störenden Zufälle und schmerzlichen Enttäuschungen kein Ende nehmen wollten.

Dazu kam, dass ich im täglichen Umgang mit mehreren vorzüglichen Metallgraveuren, durch deren überstrenge Beurtheilung meiner ersten, allerdings noch sehr unvollkommenen Druckplatten, tief verstimmt und fast der Hoffnung verlustig ward, mein Ziel jemals zu erreichen.

Dennoch wollte ich nach all' den Mühen, die ich bereits bestanden hatte, um keinen Preis zurücktreten, umsomehr nicht, als S^e^ Excellenz, der Wirkl. Staatsrath von Winberg — Chef der Expedition zur Anfertigung der Kaiserl. Russisch. Staatspapiere, — sowie S^e^ Excellenz Geheimrath von Jacobi, nach Prüfung meines heliographischen Systems, die feste Ueberzeugung hegten, dass dasselbe noch einer hohen Vollendung fähig sei.

So gelang es mir denn auch, gestützt auf jenes ermuthigende Vertrauen, nach und nach alle Hindernisse in so weit zu überwinden, dass ich bereits im Winter 1866 dem Academiker v. Jacobi — in dankbarer Anerkennung seines mir oftmals in freundlichster Weise ertheilten Rathes — gleichzeitig mit verschiedenen heliographischen Abdrücken, ein untadelhaftes Kupfercliché überreichen konnte, welches ich im galvanoplastischen Apparate von einem photographisch dargestellten, durch-

aus metallischen Relief (fixirt auf einem besonders präparirten Collodium) gewonnen hatte.

Diese Platte — sie enthält, in sehr scharfer und tiefer heliographischen Gravirung, das am Eingang dieser Mittheilung vorgedruckte Citat aus Alois Auer's Faust — befindet sich noch heute unter einer reichen Sammlung galvanoplastischer Merkwürdigkeiten im Cabinet des berühmten Academikers, als sprechender Beweis, welch' unschätzbares Mittel seine Entdeckung auch der photographischen Kunst zur Vervielfältigung ihrer Erzeugnisse durch Kupfer- und Buchdruck bot.

Ein besonderer Vortheil meines nachfolgend näher erklärten, namentlich für höchst präcise Verkleinerung von Federzeichnungen, Stichen und Schriftsätzen geeigneten Verfahrens, besteht darin, dass es sich sehr wohl mit anderen rein graphischen Methoden für identischen Hoch- und Tiefdruck vereinigen lässt, sowie, dass es, wie ich oft bewies, selbst in den dunkelsten Wintermonaten mit grosser Sicherheit ausgeübt werden kann.

Als erste Bedingung für ein vollkommen befriedigendes heliographisches Resultat gilt mir die Anfertigung eines möglichst grossen, tadellos schönen und sehr contrastreichen Negativs, weshalb ich zunächst über diesen Punkt einige Regeln aufstellen muss.

Mögen dieselben auch nicht als etwas Besonderes und Neues befunden werden, so dürfte ihre sorgfältige

Beachtung dennoch manchem Photographen, der sich mit heliographischer Reproduction irgend welcher Art beschäftigen will, wichtige Vortheile sichern:

1. In ähnlicher Weise, wie manche Portraitphotographen die zu geringen oder zu bedeutenden Farbencontraste an einem menschlichen Haupte, gegenüber ihren Chemicalien, mit Puder, Schminke etc. rationell zu stimmen pflegen, suche auch ich die actinischen Verhältnisse der Papier- und Druckfarbe, so viel nur möglich, für die Darstellung eines ausgezeichneten Negativs zu regeln.

Mit dieser Absicht decke ich (wo es mir gestattet ist) jedes gelbliche oder sonstwie störende Fleckchen in den Zwischenräumen der Linien vorsichtig mit reinem Cremnitzer-Weiss und verstärke, wo es angeht, auch alle Kernschatten, in welchen die Farbe zuweilen allzu porös erscheint *).

---

*) Die gründliche Reinigung stark befleckter Kupferstiche etc. erfordert nicht nur grosse manuelle Geschicklichkeit, sondern auch ein besonderes Talent, um hinsichtlich der Beschaffenheit eines Fleckens, sowie der richtigen Wahl des zu seiner Entfernung geeignetsten Mittels nicht lange in Zweifel zu sein, da öftere vergebliche Versuche das schon bestehende Uebel nur verschlimmern würden.

Man suche sich deshalb erst an geringeren Drucksachen einige Erfahrung zu erwerben, ehe man die Renovirung kostbarer Stiche zu unternehmen wagt.

Folgende Substanzen können alsdann mit vielem Erfolge verwendet werden.

1. Zum Bleichen vergilbter, berusster und sporfleckiger Drucksachen: { Chlorkalk, oder / Eau de Javelle. (Auflösung von unterschweflichsaurem Kali und Chlorkalium.)

Beide Mittel müssen, wenn das Papier nicht Noth leiden soll, in sehr verdünntem Zustande — ungefähr mit ihrem zehn bis fünfzehnfachen Volumen Wasser vermischt werden.

Das darin gebleichte Bild badet man hierauf mehrere Stunden in ganz reinem Wasser, sodann in sehr verdünntem Antichlor (unterschweflichsaures Natron) und schliesslich nochmals in reinem Wasser.

Da ich bemerkte, dass manche Druckfarben in trockenem Zustande sehr matt, in feuchtem aber sehr in-

---

Bei Behandlung ungeleimter, brüchiger Papiere beobachte man stets die Vorsicht, das Bild mit der Rückseite auf ein etwas grösseres Stück dünner Leinwand zu legen und so in das Bad zu senken. Man braucht alsdann nicht zu befürchten, dass das durchweichte Papier, nach erzielter Bleichung, während des Emporhebens aus der Flüssigkeit, zerreissen könnte.

Dasselbe kann nachdem, mit der Unterlage zusammen, über eine ausgespannte Schnur zum Trocknen aufgehängt, oder zwischen Fliesspapier ausgedrückt werden.

---

2. Um frische Fettflecken zu entfernen: { Kohlensaurer Kalk-Aetzkali (1 Gr. auf 2 Unz. Wasser), sowie Chloroform, Aether und Benzin.

(Zuweilen ist es gut, das ganze Bild in einer der letzteren Flüssigkeiten zu baden.)

---

3. Um alte Fettflecken zu entfernen: { Mehr oder weniger starke Auflösung von Pottasche.

(Am besten auf der Rückseite des Bildes anzuwenden. Die nach Entfernung des Fettfleckens graulich erscheinende Druckfarbe kräftigt man wieder durch Betupfen mit angesäuertem Wasser.)

---

4. Um Wachsflecken zu entfernen: { Man erweicht dieselben in Benzin oder Terpentin, bedeckt sie sodann mit weichem Saugpapier und glättet so lange mit einem heissen Eisen (oder blechernen Löffel, in dem eine glühende Kohle liegt) darüber, bis alles Wachs in die öfters gewechselte Oberlage drang.

---

5. Um Siegellacktropfen zu entfernen: { Alkohol zum Auflösen,
Ossa sepia — zum Ueberschleifen.

---

6. Um Chlorsilber- und Chlorgoldflecken zu entfernen: { verdünntes Quecksilbersublimat (oder Cyankalium.)

---

7. Um Rost und Tintenflecken zu entfernen: { Sauerkleesalz und kochendes Wasser,
Oxalsäure „ „ „
alsdann mehrstündige Waschung des Bildes in reinem Wasser.

---

tensiv zu wirken vermögen, suche ich mitunter auch aus dieser Eigenthümlichkeit Nutzen zu ziehen, wobei ich einschalten muss, dass ein Auffrischen der Farbe auch durch Einwirkung verdünnter Säure, sowie mit Benzindämpfen erzielbar ist.

Finde ich Gelegenheit das Original selbst anzufertigen, wähle ich stets ein möglichst glattes, bläulichweis-

---

Kupferstiche, welche von Würmern durchfressen oder sonstwie durchlöchert wurden, können, mit einiger Sorgfalt und genügender Geschicklichkeit im Federzeichnen, so vorzüglich ausgebessert werden, dass kaum eine Spur der Beschädigung übrig bleibt.

Zu diesem Zwecke braucht man nur die im Bilde befindlichen Oeffnungen von der Rückseite desselben mit kleinen Stückchen dünnem Papier zu überkleben, das Bild alsdann herumzuwenden, auf eine reine Glasplatte zu legen und die nun schüsselartigen Vertiefungen reichlich mit einem in Leimwasser angerührtem Papierbrei auszufüllen, denselben mit einem harten Gegenstand bis zur Bildoberfläche niederzupressen und auszutrocknen, sodann zu glätten und nach der Grundfarbe des Kupferdruckpapiers abzutonen, schliesslich aber die fehlenden Bildlinien mit Feder und Tusch zu ergänzen.

In ähnlicher Weise lassen sich auch grössere Papierstücke einkleben, wenn man die Ränder derselben, sowie die der Oeffnung, vermittelst eines scharfen Messers schräg zurichtet.

Das Material zu einem Papierbrei bereitet man sich leicht durch kreisförmiges Bürsten eines gut durchfeuchteten Bogens Kupferdruckpapier, wodurch sich die Oberfläche desselben aufwollt und in zarten Flocken ablöst.

Wünscht man schlecht aufgeklebte Kupferstiche ohne Gefahr von der Unterlage zu trennen, so lege man dieselben — nach genügender Erweichung des Bindemittels in lauem Wasser — stets mit der Bildseite auf eine ebene reine Fläche und hebe dann das hintere Blatt vorsichtig ab.

Um die nach den vorstehenden Anweisungen behandelten Bilder schliesslich gut zu glätten, kann man sich, in Ermangelung einer Presse, auch eines mässig erhitzten Plätteisens bedienen. Man beachte jedoch, dass auch hierbei die Rückseite des etwas angefeuchteten Bildes nach oben gekehrt und mit einer dünnen Lage Seidenpapier bedeckt sein muss.

(Gleichzeitig sei hier auf ein 1870 erschienenes, sehr interessantes Buch: „Ueber Oelfarbe und Conservirung der Gemälde-Galerien durch das Regenerationsverfahren von Max Pettenkofer“, aufmerksam gemacht.)

ses Papier und äusserst fein geriebene, wohlgesättigte Farbe. Von energischer Wirkung für den Photographen sind nur: Braunschwarz, tiefes Rothbraun, Chromgrün, Zinnober und Orange.

Ist es erlaubt, spanne ich jedes grössere Original in feuchtem Zustande vermittelst Kleister auf ein Brett; ist dies verwehrt, das Papier aber faltig, so presse ich es in einem Rahmen mit fester Rückwand dicht wider eine weisse Scheibe, durch welche man, bei richtiger Aufstellung des Rahmens, in ruhigem Lichte ganz gut photographiren kann.

Befindet sich das Bild in einem Buche und ebenfalls in welligem Zustande, drücke ich es zwischen zwei dünnen Glasplatten an den oben und unten etwas über den Bildrand reichenden Enden mit starken Gummibändern glatt.

Zur Aufnahme verwende ich stets die kleinsten Blenden, nachdem ich zuvor ohne eine solche scharf einstellte. Die Rückseite der sensibilirten Platte wische ich, nachdem sie aus dem Silberbade kommt, flüchtig ab und bedecke sie mit rothem Saugpapier um Reflexe zu vermeiden.

Das latente Bild entwickele ich mit Eisen, verstärke es mit Pyrogallussäure und Silber, worauf ich es in unterschweflichsaurer Natronlösung fixire. Sodann verstärke ich zum zweitenmale mit Quecksilberchlorid, bis die Schicht hellgrau erscheint, wasche tüchtig und färbe die Lichtpartien des Bildes vermittelst verdünnter Cyankalilösung intensiv schwarz, wobei zu bemerken ist,

dass sowohl die Quecksilberchlorid- wie Cyankalilösung reichlich und ohne die geringste Unterbrechung aufzugiessen sind; der kürzeste Stillstand erzeugt Streifen oder Flecken. Nach gründlicher aber nicht zu heftiger Waschung kann die Platte sogleich über Spiritus getrocknet und hierdurch abermals bedeutend verstärkt werden. Ein dünner, heller Lack trägt schliesslich viel zur Transparenz der Schatten bei.

Viele Mängel, die namentlich bei starken Verkleinerungen oft recht störend aufzutreten pflegen, können durch eine consequente Beobachtung dieser Angaben schon im Voraus abgewendet werden.

---

2. Ist das so gefertigte Negativ auf das sorgfältigste controllirt und nöthigenfalls durch kleine Retouchen vervollkommnet, befestige ich es, gegenüber einer wohlgereinigten, fein mattirten Fensterscheibe, in einen entsprechend grossen Rahmen am vorderen Ende eines mehrere Schuh langen Blasebalg-Auszuges, richte durch die entgegengesetzte Oeffnung desselben das Objectiv eines mittelgrossen photographischen Apparates darauf (Dallmeyer's Rectlinearlinse), ermittele auf der matten Scheibe der Camera die erforderliche Bildgrösse, stelle mit äusserster Genauigkeit ein und fertige, ganz wie es gewöhnlich im nassen Verfahren geschieht, ein positives Collodiumbild, welches nach der Fixirung mit unterschweflichsaurem Natron noch vollkommen in der Schicht zu liegen scheint,

trotzdem aber durch weitere Behandlung mit verschiedenen Verstärkungslösungen bedeutend gekräftigt werden kann. Da letztere ein gewöhnliches Collodium jedoch viel zu sehr angreifen würde, suche ich, dem von mir verwendeten, durch Beimischung harziger Substanzen, eine möglichst grosse Festigkeit zu verleihen.

---

3. Indem das durch Eisenvitriol entwickelte, sodann durch unterschweflichsaure Natron- oder Cyanlösung fixirte positive (oder negative) Silberbild die Eigenschaft besitzt noch weitere in statu nascenti sich ausscheidende Metallparticel anzuziehen, kann demselben nicht nur eine sehr verschiedenartige Färbung, sondern ebensowohl eine bedeutende Plasticität verliehen werden.

Um letztere zu erzielen, suche ich zunächst das im pulverigen Silberniederschlag — trotz der Fixirung — in geringer Menge zurückgebliebene Jodsilber durch Aufguss einer verdünnten Jodkalilösung frei zu machen und verstärke alsdann — unter Einwirkung des Tageslichtes — so lange mit salpetersaurem Silber- und Pyrogallussäure, bis ich eine ziemlich auffällige Erhöhung des Bildes bemerke.

Hierauf wasche ich das Bild — stets vorsichtig darauf achtend, dass das Collodium an den mattgeschliffenen Rändern der Platte keine Beschädigung erleidet — erst mit ganz reinem, sodann mit etwas Ammoniak enthaltendem Wasser, lege sie nachdem auf ein vollkommen

horizontales Gestell und bedecke sie rasch und gleichmässig mit ziemlich concentrirter, sehr gut filtrirter Quecksilberchloridlösung, die ich im Verlauf einer halben Stunde, nach Gutdünken, öfters abgiesse und erneue.

Finde ich, dass das, unter Einwirkung der Quecksilberchloridlösung, anfänglich tief geschwärzte Bild allmälig eine fast weisse Färbung und gleichzeitig merkliche Verstärkung seiner Linien erlangte, wasche ich es, der Reinhaltung der Lichtstellen wegen, sorgfältig mit weichem Wasser, sodann mit verdünnter Jodkalilösung und schliesslich mit etwas ammoniakhaltigem Wasser, wodurch dasselbe erst eine eigelbe, dann grüne, hierauf braune und endlich violett-braune Färbung erleidet.

Sodann lasse ich die Platte gut abtropfen und behandle sie — nach Gutdünken — noch kurze Zeit, stufenweise, mit Platinchlorid — Chlorgoldlösung — eisenhaltigem Wasser und verdünnter Pyrogallussäure, welch' letztere sehr festigend auf die pulverigen Metallniederschläge einwirkt.

---

4. Das metallische Relief ist dann vollendet, und streife ich nun das bisher straff gespannte Collodium, soweit es auf den mattgeschliffenen Rändern der Platte haftet, ringsum ab und trockne die Schicht langsam über Spiritus, welche, sich hierdurch merklich zusammenziehend, das Relief abermals ein wenig höher treibt.

Schliesslich bedecke ich die beinahe erkaltete Platte rasch mit einem äusserst dünnen Harzfirniss, der nach

flüchtigem Trocknen gerade noch so viel Klebrigkeit besitzt, um eine feine Graphitschicht (die ich vermittelst Watte aufzutragen pflege) gleichmässig fest zu halten.

Das wohlgelungene Bild hebt sich alsdann als scharfes, auffällig hohes Relief auf dem dunkelglänzenden Grunde empor und kann, sobald man die Platte mit einem Wachsrand umgab, galvanisch abgeformt werden.

Ist nach 3—6 Tagen ein genügend dicker Kupferniederschlag erzielt, löse ich denselben vorsichtig von der Matrize ab, lasse ihn auf der Rückseite glatt feilen, sowie an den Rändern facettiren und reinige das vertiefte Bild vermittelst Benzin, feinem Schmergel und einem in concentrirter Salzsäure getauchten Flanelläppchen.

Eine möglichst sorgfältige Politur aller Lichtstellen des Bildes vollendet die Platte für den Druck.

(Das Hochstellen einer vertieften Platte für Typographie erfordert, wie Seite 61 bereits bemerkt, gründliche Kenntnisse der Chemitypie, Galvanostegie etc.)

Obgleich die gründliche Ausbildung des so eben geschilderten heliographischen Verfahrens mehrere Jahre hindurch meine Aufmerksamkeit ganz besonders in Anspruch nahm, konnte ich es trotzdem nicht unterlassen auch die vordem beschriebenen Theorien möglichst sorgfältig zu prüfen und glaube nun, auf Grund meiner in jener Richtung gesammelten Erfahrungen, aussprechen

zu dürfen, dass ich namentlich in der von Pretsch erfundenen Photo-Galvanographie und Woodbury's Photo-Relief-Druck die Motive zu einem ganz vorzüglichen Reproductionsprocess für grössere Linien- und Halbschattenbilder erkannte.

Mehrere meiner neueren Heliogravüren, welche die Kais. Russ. Expedition zur Anfertigung der Staatspapiere mit vielen anderen Specimen der Gravir- und Druckkunst, Eisen- und Kupfergalvanoplastik, Papierfabrication etc. für die diesjährigen Ausstellungen in London und Moskau bestimmte, sind bereits auf dem vorläufig angedeuteten Wege erzielt.

Näheres über die Bereitung

einer

sehr lichtempfindlichen Bichromatgelatineschicht

und deren weiteren Behandlung für Photo-Galvanographie.

Mit 4—6 Theilen einer sehr guten, in kaltem Wasser gequollenen Gelatine menge ich $1\frac{1}{2}$—3 Theile einer concentrirten Auflösung von doppeltchromsaurem Kali und $\frac{1}{2}$ Theil Essigsäure.

Zu dieser Mischung setze ich so viel heisses Wasser, bis sie eine schöne Collodiumconsistenz erlangte, und filtrire sie durch dreifach gefaltete feine Leinwand in ein Becherglas, welches bis zur halben Höhe in einem grösseren Gefäss mit heissem Wasser steht.

Alsdann überzeuge ich mich genau, ob die ringsum mit schmalen Cartonstreifen beklebte Spiegelscheibe, welche die lichtempfindliche Schicht tragen soll, gänzlich staubfrei, sowie in vollkommen horizontaler Lage ist, und giesse dann erst die bis 25 oder 30° erwärmte Lösung auf.

Habe ich diese mit Hülfe eines Glasstäbchens gleich-

mässig verbreitet, lasse ich sie erst vollständig erkalten und verwahre die Platte bis zur vollständigen Trockenheit der Schicht in einem staubfreien Schranke über einem mit Chlorcalciumstückchen gefüllten flachen Gefässe.

Die später in zerstreutem Lichte unter einem fehlerlosen Negative exponirte Schicht wasche ich erst kurze Zeit in lauem, dann aber, bis zur genügenden Entwickelung des Bildes, in ziemlich heissem Wasser und lasse sie hierauf noch 5—10 Stunden in einem kalten Wasserbade liegen, bis alles unbelichtete Chromsalz ausgeschieden ist.

Das hierauf fast krystallhell erscheinende, mehr oder weniger hohe, rauhe oder feinkörnige Relief härte ich in einer ziemlich concentrirten Chromalaunlösung, bade es dann noch eine viertel Stunde in recht kaltem Wasser, trockne es wieder vermittelst eines Blasebalgs und Seidenpapier und lasse es, nachdem ich es schliesslich noch einige Minuten in Spiritus badete, an einem luftigen Orte 2—3 Stunden freiwillig austrocknen *).

---

*) Sehr zweckmässig befand ich ein öfteres Austrocknen der vertieften Stellen des Gelatinebildes mit weichem Seidenpapier, welche Manipulation man, nach Gutdünken, zwischen den verschiedenen Etappen des Verfahrens wiederholen kann. Das Relief bekommt hierdurch eine bedeutende Ausbildung und Haltbarkeit.

Ich habe in dieser Art, bei Anwendung sehr dicker Gelatineschichten und absichtlicher Ueberexposition derselben unter Negativen mit sehr transparenten Schattenpartien und künstlich verstärkten Lichtstellen, mehrmals erstaunlich hohe Reliefs erzielt,

Nach dieser Zeit bedecke ich die Schicht rasch und gleichmässig mit einer alkoholischen salpetersauren Silberlösung von 7°, exponire sie 2—3 Minuten dem Tageslichte und reducire nun das Silber mit dem gewöhnlichen Eisenvitriol-Entwickler oder Pyrogallussäure.

---

die, in reines farbiges Wachs abgeformt, ganz das Ansehen von Lithophanien gewährten.

Einen solchen, 4 Zoll hohen Abguss (den Profilkopf Seiner Majestät des Kaisers Alexander II) vervollkommnete mein College, der Banknotengraveur Chr. Matern, in brillianter Weise, indem er ihn, an einer Fensterscheibe befestigt, in wenigen Stunden tiefer modellirte.

Somit kann auch auf diesem Wege mancher kunstindustrielle Vortheil errungen werden.

Bei dieser Gelegenheit glaube ich noch einer viel merkwürdigeren Photosculpturmethode — welche zwar auf keinen Gelatineprocess beruht, immerhin aber manchen Leser dieses Buches interessiren möchte — erwähnen zu sollen. Ich beobachtete dieselbe 1867 zu Paris, einestheils in dem im Gartenraume der Ausstellung erbauten Pavillon des Photosculpteurs Willème de Marnyhac, so wie in den grossen Ateliers des Künslers, Avenue de Wagram, № 42, deren Besuch nur mit besonderer Begünstigung stattfinden konnte. Die daselbst vermittelst Photographie, einem Pantographensystem und der virtuosen Hand des Sculpteurs gefertigten Statuetten, Büsten etc. bewirkten durch ihre Staunen erregende Treue, sowie Eleganz der Ausführung einen ganz bezaubernden Eindruck.

Das Maass der vollendeten Arbeiten variirte nach dem Wunsche des Bestellers vom zierlichsten Miniatur bis zur lebensgrossen Darstellung in Thon, Biscuit etc.

Die Anfertigung einer Photosculptur beginnt mit Aufnahme der Person inmitten eines kreisrunden Pavillons von ungefähr 40 Schuh Durchmesser, dessen Beleuchtung durch eine Glaskuppel stattfindet. Rings um den inneren Raum zieht sich eine schmale dunkle Kammer, aus welcher in Manneshöhe, nach mathematischer Theilung, 24 Oeff-

(Diese Operation kann im Verlaufe einer Stunde noch zwei- bis dreimal wiederholt werden.)

Ist die alsdann beinahe undurchsichtige, geschwärzte

---

nungen von der Grösse eines Visitenkartenobjectivs münden. Diese Oeffnungen werden im Innern des Pavillons sehr geschickt unter kleinen Consolen verborgen, auf welchen 24, erst stufenweise beendigte, Statuetten stehen.

Sämmtliche Oeffnungen können durch eine Mechanik momentan geöffnet und wieder geschlossen werden, weshalb keine besonderen Deckel für die Objective erforderlich sind.

Nachdem die Person unter einem Senkblei, genau in der Mitte des Raumes, auf einer fusshohen, seitwärts 24 Mal getheilten und numerirten Scheibe posirt ist, werden alle Objective durch Drehung eines Griffs geöffnet und zu gleicher Zeit 24 Negative (wie es scheint auf trocknen Platten) gewonnen. Die Abdrücke jener Negative werden sodann für die Anfertigung kleiner Statuetten auf Carton geklebt, mit einem Pantographen verbunden, dessen beweglicher Arm mit dem einen zugespitzten Pole die Contouren verfolgt, während der entgegengesetzte messerförmige Pol einen Thonblock entsprechend anschneidet. Jener Block fusst, gleich der lebenden Person, auf einer kleinen 24theiligen, ebenfalls nummerirten Scheibe, die nach jedem Längeschnitt um eine Nummer weiter gedreht wird. Wiewohl die vollständig ausgeschnittene Figur immer noch einen eigenthümlichen, etwas eckigen Anblick gewährt, sind dennoch für das Auge eines geübten Sculpteurs alle Anhaltspunkte auf das Genaueste gegeben, mit deren Benutzung er die Statuette rasch vollenden kann. Bei Anfertigung lebensgrosser Büsten etc. werden die Negative in optischer Vergrösserung auf eine senkrecht stehende, matte Scheibe reflectirt und die Umrisse gleich denen der Papierbilder nachgefahren.

Der Preis der kleineren, etwa einen Fuss hohen Statuetten schwankte zwischen 200—500 Franken. In dem grösseren Atelier, Avenue de Wagram, wurden zur Zeit der Ausstellung prächtige Arbeiten, darunter viele Büsten in Lebensgrösse, auf obigem Wege dargestellt.

Zum besseren Verständnisse des Obigen dürfte vielleicht bemerkt werden, dass der Photosculpteur Benque in Triest nur 18 Aufnahmen verwendet, welche er mit zwei sich gegenüber befindlichen Cameras, deren jede drei verschiebbare Cassetten hat, anfertigt.

Die in der Mitte des Ateliers befindliche Scheibe, auf welcher dass Modell steht, wird, nachdem gleichzeitig zwei Aufnahmen von den entgegengesetzten Seiten gemacht wurden, um ein Achtzehntel gedreht, worauf die Cassetten verschoben und die Aufnahmen bis zur Achtzehnten wiederholt werden.

Die Anfertigung eines lebensgrossen Basreliefs (wofür nur zwei Aufnahmen, eine en face, eine en profil, nothwendig sind) geschieht bei Benque in ungefähr sechs Arbeitsstunden.

Schicht bis auf einen ganz geringen Grad von Feuchtigkeit getrocknet, kann man sie entweder mit einer sehr feinen Wachsfarbe überwalzen und vermittelst einer zarten Bürste graphitiren, oder nochmals mit der 7 o Silberlösung übergiessen, die sich auch mit Schwefelwasserstoffgas oder Phosphordämpfen vortrefflich reduciren lässt.

Nachdem man noch die Ränder der Platte mit geschmolzenem Wachs bestrich und leicht graphitirte, kann dieselbe sogleich in den galvanischen Apparat gebracht werden.

Befindet sich derselbe jedoch nicht in allerbester Ordnung, ist die directe Ablagerung eines Gelatinereliefs sehr precär und ein indirecter Weg bedeutend vorzuziehen.

Wünscht man in einem solchen Falle lieber erst eine Gypsform abzulagern, ist es nothwendig das Gelatinerelief nicht mit Silber, sondern mit einer dünnen Oelschicht zu überziehen, damit sich der Gypsaufguss, nach dem Erstarren, besser abheben lässt.

Die Gypsmatrize kann an ihrer Oberfläche durch öfteres Bestreichen mit sehr verdünntem Wasserglas bedeutend gehärtet und nachdem mit Silberlösung und Schwefelwasserstoffgas vorzüglich metallisirt werden.

Will man sie graphitiren, ist sie zuvor mit heissem Wachs oder Stearin zu tränken. Ausserdem ist es sehr nothwendig die Gypsformen bis an die metallisirte Fläche mit einer ziemlich dicken Wachsschicht gegen die zerfressende Einwirkung des Kupfervitriols zu schützen.

Herstellung von Gyps-, Wachs-, Guttapercha- und Schwefelformen.

Ein guter Formgyps (bestehend aus Schwefelsäure, Kalkerde und Wasser) muss vollkommen weiss, leicht, locker, ausserordentlich mehlig und vor allen Dingen frisch sein.

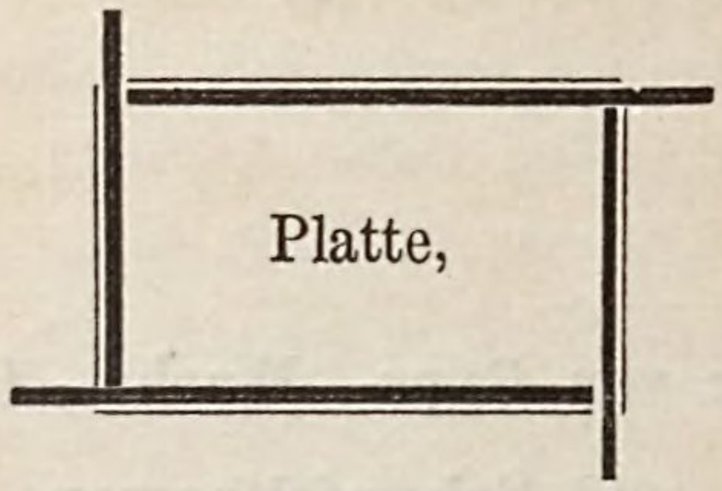
Nur in diesem Zustande bewähren sich seine besten Eigenschaften, wogegen er, dem Einflusse feuchter Luft ausgesetzt, bald Schaden leidet und für Herstellung feiner Formen untauglich wird.

Aus diesem Grunde verwahrt man seinen Gypsvorrath am sichersten in gut verschlossenen Gläsern.

Um das Gypsmehl zum Guss zu verwenden, häufe ich gerade so viel desselben in der Mitte einer halb mit Wasser gefüllten Porcellanschüssel auf, bis sich eine ungefähr drei Zoll hohe Spitze daraus erhebt.

Zeigt sich auch diese von dem emporsteigenden Wasser durchdrungen, rühre ich die ganze Masse mit einem Holzspatel gehörig um und giesse sie, sobald sie die Consistenz eines dünnflüssigen Mehlbreies erlangte,

langsam auf die mit eingeölten Metallstäben umgebene



breite sie mit einem weichen Pinsel gleichmässig aus (um die Einschliessung von Luftblasen zu vermeiden) und lasse sie ruhig erstarren. Hierbei findet eine bedeutende Temperatur-Erhöhung des Gypses statt und versuche ich das Ablösen der circa 1 ½ Zoll dicken Form nie früher, als bis sich dieselbe (nach einer Stunde etwa) gänzlich abkühlte.

Die vom Metall abgenommene Gypsplatte trockne ich hierauf über einem mässig erhitzten Rost vollkommen aus.

Um sie nachdem wasserdicht zu machen, lege ich sie auf einen Träger aus dünnem Draht und hänge sie, circa 15 Millimeter tief, so lange in eine kochende Auflösung von reinem Wachs oder Stearin, bis diese auch die Oberfläche der Form gleichmässig durchdrang.

Eine andere Formmasse, von deren Vorzüglichkeit für galvanische Zwecke ich mich oft überzeugte, bereitet man nach G. L. von Kress, Besitzer eines galvanischen

Instituts in Offenbach am Main, durch folgende Zusammensetzung:

12 Gewichtstheile weisses Wachs (besser 14 Theile),
4 „ Asphalt,
4 „ Stearin (besser 6 Theile),
2 „ Talg.

Man schmilzt zuerst den Asphalt in einem besonderen Gefässe, worauf man das Wachs, Stearin und den Talg hinzufügt.

Sind die fetten Theile gehörig im Flusse und alle Bestandtheile durch fleissiges Umrühren innig verbunden, mengt man so viel feinen Kienruss bei, bis die Masse eine schöne schwarze Farbe erhält. Zuletzt mischt man noch eine kleine Portion fein gesiebten Gyps und ebensoviel Graphit hinzu, um der Masse mehr Körper zu geben, und rührt abermals tüchtig um. Die Formmasse darf nicht zu heiss auf die mit einem thönernen Rande umgebene Platte gegossen werden, indem sie sonst leicht hängen bleibt. Um letzteres zu verhüten, ist es gut, den abzuformenden Gegenstand zuvor leicht mit Oel zu übergehen. Sobald die Formmasse vollständig erkaltete, kann man sie leicht abnehmen und sogleich vermittelst einer weichen Bürste mit trockenem Graphitpulver leitend machen. Will man mit dieser Masse Gyps-Originale abformen, muss man sie zuvor in lauwarmes Wasser legen, bis keine Luftblasen mehr emporsteigen, das Zeichen, dass der Gyps vollkommen gesättigt ist.

Nimmt man das Modell heraus, darf kein Wasser darauf stehen bleiben. Ebenso kann man den Gypsgegenstand auch mit Leimwasser tränken, worauf er jedoch vor dem Gusse mit etwas Oel zu bestreichen ist.

Als ein unschätzbares Formmittel bewährte sich in neuerer Zeit die Guttapercha (der erhärtete Saft einer zu den Sapoteen gehörenden Pflanze).

Dieselbe kommt in grossen kubischen Blöcken, sowie in ausgewalzten Platten in den Handel, ist äusserlich braunroth, innen fleischfarben und besteht aus einer nicht sehr dichten Masse von faseriger Textur.

Obgleich bei gewöhnlicher Temperatur hart und zäh, erlangt sie in heissem Wasser bald eine solche Weichheit, dass sie wie Wachs geknetet werden kann.

Bevor man sie jedoch zum Abformen eines Reliefs benutzt, muss sie in einem Gefässe mit heissem Wasser tüchtig malaxirt und von allen etwa darin befindlichen Holzstückchen, Sand etc. gründlich gereinigt werden.

Alsdann rollt man sie zu einer Platte aus, von welcher man, nach dem Erkalten, ein der abzuformenden Oberfläche entsprechendes Stück abschneidet.

Dieses wird abermals in kochendem Wasser erweicht, alsdann tüchtig geknetet und gleich einem Kuchen ausgezogen, dessen Oberfläche man mit einem spitzen Instrumente von allen Luftblasen befreit, mit den Händen schön glättet und schliesslich äusserst gleichmässig graphitirt.

So zugerichtet, breitet man die noch mässig warme Masse über das im Tiegel einer Buchdruckerpresse, auf einer eisernen Platte ruhende, von einem etwas höheren Metallrahmen umgebene Modell, bedeckt sie mit einem dünnen Zinkblech und übt langsam einen sehr starken, ungefähr eine halbe Stunde andauernden Druck darauf aus.

Die nach dem Erkalten abgehobene Form wird nun vermittelst eines scharfen Sattlermessers sauber beschnitten, vorsichtig graphitirt und ist alsdann zum Einhängen in den galvanoplastischen Apparat vollendet.

Besitzt man jedoch keine Presse, oder gestattet das Modell die Anwendung einer solchen nicht, kann die Abformung auch durch Eindrücken der erweichten Masse mittelst des Daumens bewirkt werden.

Für den letzteren Fall eignet sich übrigens eine bereits öfters verarbeitete Guttapercha besser als ganz frische.

(Um während der Zurichtung der erweichten Formmasse das Ankleben derselben an den Händen zu vermeiden, müssen diese selbst mit Graphit eingerieben werden. Man reinigt sie später am leichtesten vermittelst Oel und grüner Seife.)

Auch mit Schwefel kann man, bei vorsichtiger Behandlungsweise, sehr scharfe Formen erzielen.

Dieselben sind jedoch ungemein schwer zu metallisiren und — der Bildung von Schwefelmetall wegen —

noch schwerer mit einem brauchbaren Kupferniederschlag zu bedecken.

Man schmilzt den Schwefel am besten in einem grossen blechernen Löffel über gelindem Feuer (bei ungefähr 110° C.), wodurch er fast so dünnflüssig wie Wasser wird (eine stärkere Erhitzung macht ihn dickflüssiger), entfernt sodann den darauf entstandenen Schaum und giesst ihn ziemlich rasch auf das geölte oder gefirnisste Modell.

Seine Sprödigkeit lässt sich durch Zusatz von Reissblei, Zinnober oder gebranntem Gyps bedeutend mildern.

Dem Heliographen gewährt der Schwefel (gleich dem Gyps) die Möglichkeit, sich in Ermanglung einer Presse selbst Probeabdrücke von neuen Lichtgravüren herzustellen.

Zu diesem Zwecke braucht er nur die erst sorgfältig eingeschwärzte, hierauf rein gewischte und leicht erwärmte Platte mit dem bereits beschriebenen Metallrand zu umgeben und den sodann dünnflüssig geschmolzenen Schwefel (oder angerührten Gyps) ziemlich rasch aufzugiessen.

Die erkaltete und behutsam abgehobene Form zeigt das Bild — wenn die ganze Manipulation geschickt ausgeführt wurde — mitunter schärfer, als ein richtiger Abdruck auf Papier.

Einige zu feinen Verlöthungen,

sowie

auch zur Herstellung kleinerer Metallformen geeignete Legirungen

erhält man ferner:

1. (nach Lipowitz) durch Zusammenschmelzen von:

15 Theilen Wismuth mit
8 „ Blei,
4 „ Zinn,
3 „ Kadmium.

(Die silberweisse, stark glänzende, im Bruch feinkörnige Composition hält sich an der Luft gut, ist hart und liefert beim Guss dünne, biegsame Bleche. Sie schmilzt bei 60° C.)

2. (nach Böttcher) durch Zusammenschmelzen von:

4 Theilen Wismuth,
2 „ Blei,
1 „ Zinn,
1 „ Kadmium.

(Schmilzt bei 65 C°.)

3. (nach Rose) durch Zusammenschmelzen von:

2 Theilen Wismuth,
1 „ Zinn,
1 „ Blei.

(Schmilzt bei 75° R. = 93,75° C.)

4. (nach Newton) durch Zusammenschmelzen von:

9 Theilen Wismuth,
5 „ Blei,
3 „ Zinn.
(Schmilzt bei 75,6° R. = 94,6° C.)

Löthwasser.

3 Loth Zink, aufgelöst in concentrirter Salzsäure,
und Zusatz von
3 „ Salmiak.

Diese Flüssigkeit reinigt die Oberfläche der Metalle sehr leicht von Oxyd und bewirkt so die Ausbreitung des flüssigen Metalls auf dem starren.

* * *

Ein Künstler, der mit Hülfe der vorbenannten heliographischen Methoden etc. gediegene Resultate für die praktische Verwendung im Buch- oder Kupferdruck zu erzielen strebt, muss auf die peinlichsten Störungen gefasst und im Stande sein, denselben mit Ruhe und Geschicklichkeit zu begegnen, denn Unfälle der verschiedensten Art erwachsen ihm nicht allein aus der Veränderlichkeit des Lichts und der, oft von Hause aus, mangelhaften Chemicalien, sie treten ebenso oft noch nach der glücklichen Entwickelung eines Bildes, z. B. während des Aetzens, der galvanischen Ablagerung, im Druck etc. ein.

Solche Uebelstände führen dann meist auf das rein graphische Gebiet und machen die Hülfe tüchtiger Specialisten dringend nöthig, denn „wie sich Eines nicht für Alles passt, wird auch Einer nicht im Stande sein Alles passend zu machen.“

Bei dieser Gelegenheit glaube ich ausserdem bemerken zu dürfen, dass eine *mässige* und geschickte Nachhülfe einem sonst gediegenen heliographischen Kunst-

werke sicherlich ebenso wenig von seinem Werthe rauben kann, wie die Negativretouche einem schönen Silberdruck *).

Die Werkzeuge, deren sich der Graveur zum Retouchiren der heliographischen Metallplatten bedient, sind, je nach dem Gegenstande, den er bearbeiten soll, sehr verschieden, z. B. diverse Grabstichel, feine Feilen, Schleifsteine und Kohlen, ein Polirstahl, Asphalt und Aetzflüssigkeiten, Schaber und Rouletten etc.

Indem jedoch die künstlerische Handhabung derselben

---

*) Obgleich bereits im Stande, selbst während der dunkelsten Wintertage, ohne wesentlichen Zeitverlust, wohlgelungene Heliogravüren zu liefern, liegt es mir doch fern behaupten zu wollen, dass dieselben nie einer Retouche bedürften.

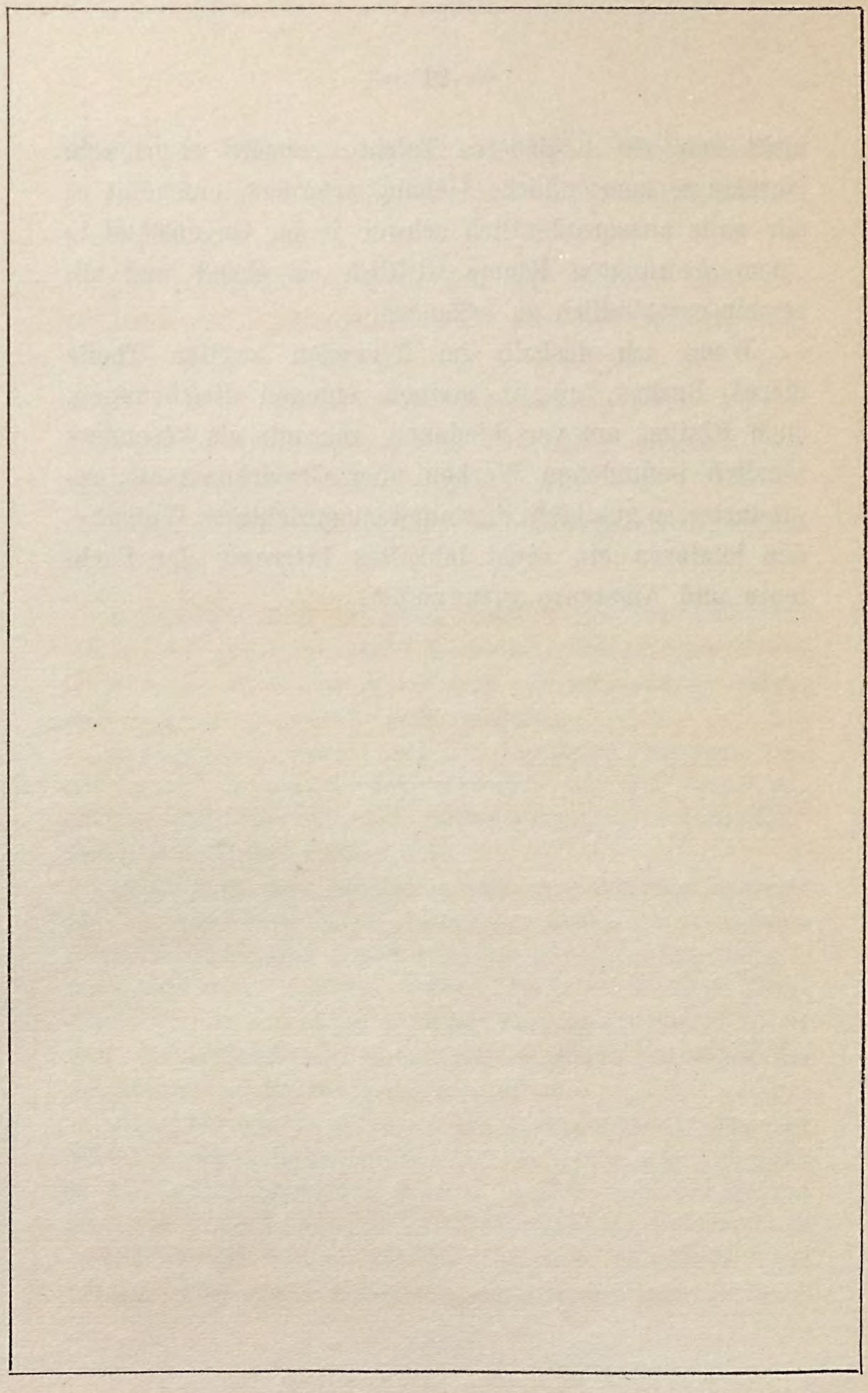
Im Gegentheil gereicht es mir zum besonderen Vergnügen, hier aussprechen zu können, dass ich mich seit drei Jahren der Mithülfe eines sehr tüchtigen Kupferstechers, des academischen Künstlers P. Constantinoff, erfreue.

Gerade darin, dass derselbe, mit aussergewöhnlichem Interesse für den Aufschwung der heliographischen Kunst, das zu ergänzen pflegt, was ich zuweilen — unter besonders schwierigen Umständen — nicht vollkommen erreichen konnte, dürfte die sicherste Bürgschaft für die sorfältigste Wahrung der autographischen Treue aller im heliographischen Atelier der Expedition gefertigten Reproductionen älterer Stiche etc. geboten sein.

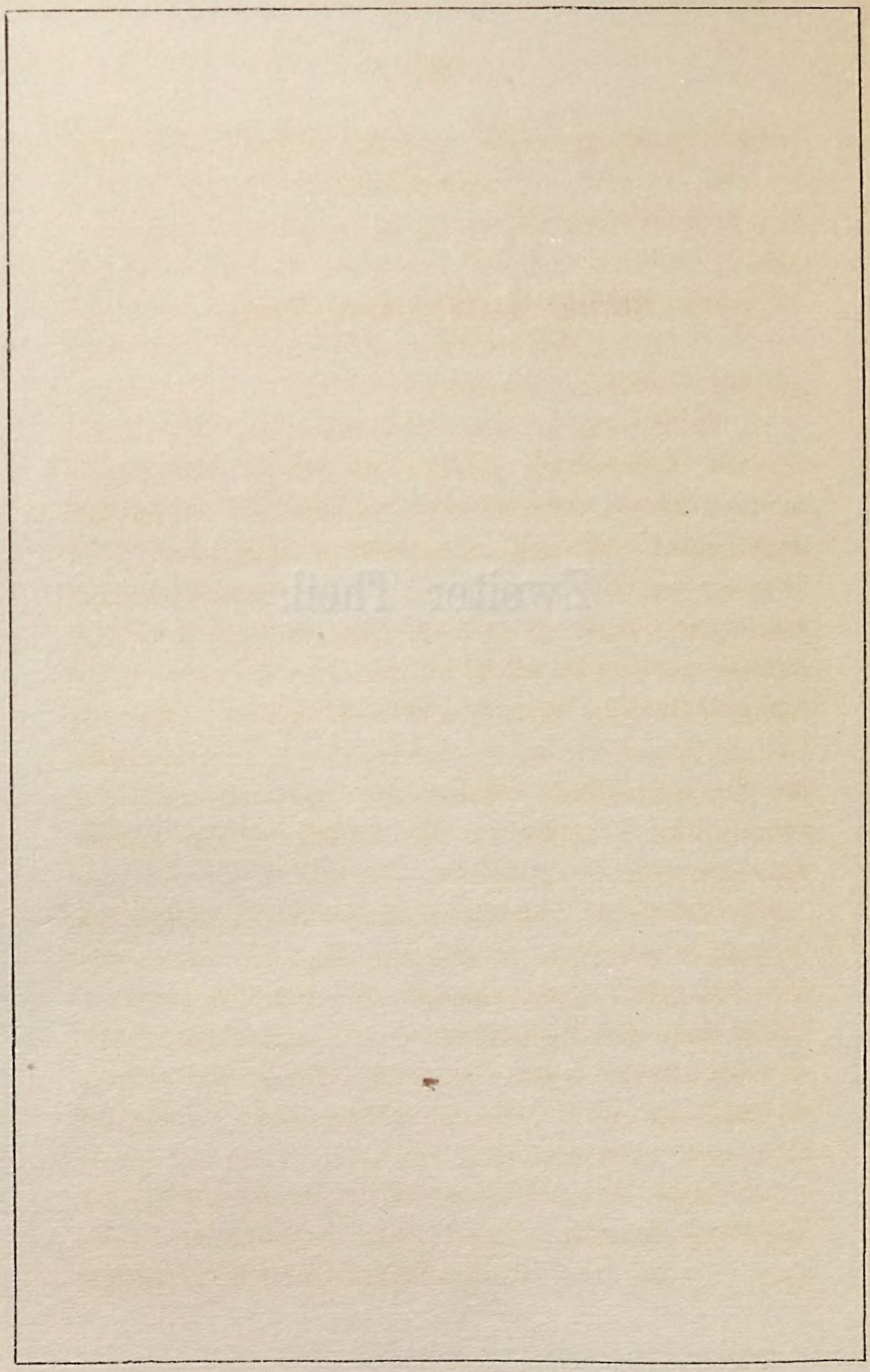
Ausserdem gewährt ein derartiges Zusammenwirken sehr viele Vortheile, indem, beispielsweise: eine im Umriss sehr gediegene, in der übrigen Ausführung dagegen ziemlich rauh und flüchtig gehaltene grosse Xylographie oder Federzeichnung, heliographisch verkleinert und hierauf mit Aquatintatönen überarbeitet, viel höheren künstlerischen Anforderungen entsprechen kann, als zuvor.

nicht nur ein besonderes Talent, sondern ebensowohl jahrelange, unermüdliche Uebung erfordert, erscheint es mir ganz ausserordentlich schwer jenen Gegenstand in einem gedrängten Raume wirklich eingehend und allgemein-verständlich zu erläutern.

Wenn ich deshalb im folgenden zweiten Theile dieses Buches, ausser meinen eigenen Erfahrungen, auch Einiges aus verschiedenen, von mir als besonders nützlich befundenen Werken über Gravirkunst etc. reproducire, so geschieht dies mit dem aufrichtigen Wunsche, den letzteren ein recht lebhaftes Interesse der Fachleute und Amateure zuzuwenden.



Zweiter Theil.



Stahl, Kupfer und Zink.

Alle Metallplatten, deren man sich zu heliographischen Arbeiten bedienen will, müssen auf das sorgfältigste ausgewählt und zugerichtet werden, wozu in der That grosse Uebung und sehr vollkommene Werkzeuge erforderlich sind. Indem ich desshalb annehme, dass man jedenfalls nur solche Platten verwenden wird, deren gröbere Bearbeitung schon von Seiten des Fabrikanten ausgeführt wurde, werde ich im Nachfolgenden nur die besonderen Kennzeichen eines guten Metalls, sowie einige Vortheile für den Schliff und die Politur derselben zu erklären suchen.

1) Unter den Stahlsorten sind nur der Gerbestahl, Gussstahl und Cementstahl für kunstvolle gravische Arbeiten gebräuchlich, von denen namentlich letzterer, hinsichtlich seiner Reinheit, Härte und gleichzeitigen Dehnbarkeit, bevorzugt wird. Man erkennt ihn leicht an seinem äusserst feinen und dichten Korn, sowie der aschgrauen Farbe des Bruches.

Er lässt sich vorzüglich härten und poliren. Die Engländer bereiten diesen Stahl, welcher von ihren Graveuren zu den werthvollsten Arbeiten verwendet

wird, hauptsächlich aus dem, seiner Reinheit halber, weltberühmten Eisen Schwedens.

Eine vierte, ebenfalls zu graphischen Werken sehr geeignete, jedoch mehr zur Anfertigung chirurgischer Instrumente benutzte Stahlsorte, wird aus Damaskus unter dem Namen „Silberstahl“ bezogen.

Derselbe ist an der Oberfläche merklich heller als der Cementstahl, sein Korn noch etwas dichter.

2) Auch ein ausgezeichnetes Kupfer findet man in Schweden, bei Fahlun in der Provinz Dalekarlien; es wird am meisten verarbeitet, obgleich es dem gediegenen russischen Kupfer noch nachstehen soll.

Die bestgereinigte Sorte wird ihrer schönen rothen Farbe wegen, die ein beträchtlicher Gehalt an Kupferprotoxyd erzeugt, unter dem Namen „Rosettenkupfer“ verkauft.

(Diese Färbung darf jedoch nicht immer als ein untrügliches Zeichen der Güte betrachtet werden, da man sie auch künstlich nachzuahmen vermag). Für Aquatinta-Arbeiten empfiehlt sich stets ein hartes Kupfer, was jedoch nicht mit sprödem zu verwechseln ist.

Es darf unter dem Stichel niemals knirschen, wie dies häufig bei gelbem Messingkupfer gefunden wird.

Die beste Probe ist: eine Ecke der Platte mit verdünnter Salpetersäure anzuätzen und die hierdurch erlangte Vertiefung genau zu untersuchen.

Die geätzte Stelle muss vollkommen gleichmässig erscheinen. Poröse, geaderte und aschenfleckige Platten sind gänzlich zu verwerfen.

Sehr homogene, beliebig dicke Platten kann man auch im galvanischen Apparate auf einer polirten und versilberten Platte ablagern. Diese sind indess sehr weich.

3) Ein, seines niederen Preises halber, sehr gebräuchliches, durchschnittlich jedoch nur zu geringeren Arbeiten geeignetes Metall ist der Zink.

Dem Heliographen ersetzt er, namentlich beim Umdruck eingeschwärzter Chromgelatinebilder, wie Landkarten, Pläne etc. (nach lithographischem System), die theueren, schweren und zerbrechlichen Steinplatten.

Leider ist der gewöhnliche Zink ungemein porös und krystallinisch, weshalb die darauf geätzten Linien selten scharf erscheinen.

Letzterer Missstand kann nur durch eine geschickte Legirung dieses Metalls mit Blei etc. verringert werden. Der Bruch derartiger Legirungen zeigt alsdann, im Gegensatz zu ganz reinem Zink, sehr kleine krystallinische Blättchen.

Ein vorzügliches Material dieser Art (schlesischen Zink) liefert die Firma Kuschel in Wien, sowie die Metallwaarenhandlung von Zickwolf in Frankfurt am Main.

Der beste Zink lässt sich mit feingesiebtem Sande oder gestossenem Glase sehr schön körnen *).

*) Für Russland liefert die benannten Metalle, sowie alle zu ihrer Bearbeitung nöthigen Instrumente, die Pressen, Farben etc. in vorzüglichster Qualität die Firma: Franz Mark & C°, Kokuschkin Brücke, St.-Petersburg.

Schleifen und Poliren der Metalle.

1) *Stahl.* Die auf einem festliegenden Brette zwischen vier Stiften eingespannte Platte bearbeitet man erst mit Bimsstein und Wasser oder rauhem Schmergelpapier, sodann mit Kohle und Baumöl oder einem feinen amerikanischen Oelstein. Die Kohle sowie Schleifsteine sind hierbei zur Erzielung der nöthigen Wirkung in einem Winkel von circa 45° zu halten und mit äusserst gleichmässigen Bewegungen umherzuführen. Die besten Schleifkohlen bereitet man aus Hollunder-, Linden-, Ulmen- oder Weidenholz.

Eine hohe Politur erzielt man mit einem Stück Filz oder Leder, auf welches sehr fein geschlämmter, mit Spiritus angefeuchteter Blutstein, Zinnasche oder Crocus (präparirtes Eisenoxydul) gestreut ward.

2) *Kupfer.* Enthält die Oberfläche Schrammen oder kleine tiefgehende Löcher, sind diese zunächst mit einem Schaber auszugleichen, worauf man die schüsselartigen Vertiefungen auf der Rückseite mit dem Punktirzirkel bezeichnet und mittelst eines abgerundeten Stahlhammers nach vorne treibt.

Es ist wichtig, dass die Platte während dieser Operation auf einer polirten Stahlfläche ruhe.

Nachdem man sie hierauf mit Bimsstein und Wasser aus dem Groben geschliffen, kann sie in gleicher Weise wie der Stahl behandelt werden.

Einen sehr feinen Schliff erlangt man auch mittelst gepulverter Faulerde und Oel.

3) *Zink.* Das nach der vorhergehenden Methode vollkommen geebnete Zinkblech braucht nur mit Bimsstein und Wasser, sowie stufenweise feinerem Schmergelpapier (oder Holzkohle und Wasser) so lange in kleinen Kreisen geschliffen zu werden, bis die Platte eine ganz gleichmässig matte Fläche erlangt.

Alsdann reibt man sie, um jede Spur von Oxydation des Zinks abzuhalten, vermittelst eines in Soda ausgekochten weichen Lappens und eines feinen Bimssteinpulvers recht gründlich trocken.

Wollte man die Platte jedoch hoch poliren, würde sie die Ueberdruckfarbe, sowie den Gummi und das Aetzwasser nur sehr ungleich aufnehmen. Demhingegen ist die matt geschliffene oder gekörnte Zinkfläche ausserordentlich empfindlich gegen Fett und Säure und muss mit eben so viel Vorsicht behandelt werden, wie ein frisch zugerichteter lithographischer Stein.

Eine zufällige Verunreinigung derselben erfordert sogleich abermaliges Ueberschleifen.

Kupferstechergrund in Kugeln

nach Deleschamps *).

In einem glasirten Topf schmilzt man *bei mässiger Hitze* 2 Unzen pulverisirtes burgundisches Pech, 4 Quentchen pulverisirten Mastix, giebt dazu 4 Unzen weisses reines Wachs, in kleinen Stücken, und rührt mit einem eisernen Spatel tüchtig um, während man die Hitze bis auf circa 80° verringert.

In einem andern Gefässe schmilzt man unterdessen 4 Unzen schwarzen Asphalt (beste Sorte). Ist letzterer flüssig, setzt man die Mischung von Wachs und Harz portionenweise zu und rührt sie sorgfältig ein. Schliesslich giesst man noch 1 Quentchen concentrirte Kautschuk-Auflösung in Kautschukessenz nach und lässt das Ganze noch einige Zeit leicht kochen.

Endlich giesst man diesen Firniss, nachdem man

---

*) Vollständiges Handbuch der Gravirkunst, von Peter Deleschamps. Deutsch bearbeitet von Dr. Christ. Heinrich Schmidt. (Verlag von Gottfr. Basse, Quedlinburg und Leipzig.)

ihn durch dichte Leinwand seihte, in lauwarmes Wasser und bildet Kugeln von 1 ½ bis zu 2 Unzen daraus.

Um diesen Aetzgrund auf einer Platte zu verbreiten, fasst man sie mit einem Feilkloben und erhitzt sie möglichst gleichmässig über einem länglichen Kohlenbecken oder einer entsprechenden Gaseinrichtung.

Der Wärmegrad muss blos ausreichen, dass der Aetzgrund, den man in ein Stück dichten Taffet einschlug, *leicht schmilzt.*

Ist derselbe gleichmässig ausgebreitet, was man vermittelst eines Tupfballens (aus gekrämpelter feiner Baumwolle, umhüllt von sehr dichtem feinem Taffet oder feinem Ziegenleder) bewirkt, schwärzt man ihn vermittelst einer Wachsfackel, die man, 3 bis 4 Zoll davon entfernt, rasch hin und her führt, worauf man die Platte an einem staubfreien Orte abkühlen lässt.

Die zweckmässigste Temperatur der erhitzten Platte ist 180° C., wogegen sich die fettigen und harzigen Substanzen des Aetzgrundes bei 210° C. zersetzen.

Empfehlenswerth für Heliographen: Manuel du Graveur, ou traité complet de l'Art de la Gravure en tous genres, etc. Par A. M. Perrot. Paris, 1830.

Aquatintagrund

von Deleschamps.

Man unterscheidet zwei Arten von Aetzgrund für die Aquatinta. Der erste besteht in der Anwendung eines Harzes, welches in äusserst feines Pulver verwandelt wurde und das man auf der zweckmässig erwärmten Platte anhaften lässt, indem man es entweder mit Hülfe eines in dem untern Theile des sogenannten Staubkastens angebrachten Blasebalgs aufregt und auf die Platte fallen lässt, oder indem man ihm eine rotirende Bewegung ertheilt. Der zweite Aetzgrund zur Aquatinta ist blos eine harzige Auflösung in wasserleerem Alkohol.

Die Substanzen, welche man gewöhnlich zu diesen Aetzgründen anwendet, sind das gewöhnliche Harz, das Colophonium, der Mastix, das weisse Pech etc.

Gründliche Versuche haben indess ergeben, dass unter allen harzigen Substanzen das Galipotharz und das geschwärzte Colophonium den Vorzug verdienen, weil sie das reinste und glänzendste Korn geben.

Beide Methoden liefern gute Resultate, am vortheilhaftesten ist jedoch die, nach welcher das Harz in Al-

kohol aufgelöst wird. Sie empfiehlt sich durch ihre Einfachheit, durch die geringe Mühe, welche sie kostet, und durch den Umstand, dass der Künstler zu allen Zeiten seinen Aetzgrund bereit haben kann.

Dieser Aetzgrund wird folgendermaassen bereitet: Man löst das Harz in kaltem wasserleerem Alkohol auf und rührt von Zeit zu Zeit um, nachdem die Auflösung erfolgte und man sich überzeugt hat, dass der Alkohol mit Harz gesättigt ist, was nach einigen Tagen der Fall sein wird. Man filtrirt nun die Auflösung durch weisses ungeleimtes Papier, um sie von allen kleinen Unreinigkeiten zu befreien; hierauf verdünnt man die Lösung mit ihrem vier- oder fünffachen Volumen wasserleeren Alkohols und bewahrt diesen Aetzgrund für den Gebrauch auf. Je weniger der Alkohol Harz in Auflösung enthält, desto feiner ist das Korn; es wird um so schöner und glänzender, je älter die dazu benutzte Auflösung ist.

Ehe man die Platte mit Aetzgrund überzieht, muss sie eine vorläufige Operation erfahren haben, die darin besteht, dass man die Oberfläche der Platte entfettet. Man kann dies dadurch bewerkstelligen, dass man sie mit wesentlichem Terpentinöl wäscht und mit geschlämmter Kreide abreibt. Da aber sehr häufig der Fall eintritt, dass, trotz dieser Sorgfalt, das flüssige Korn sich nur sehr schwierig oder gar nicht bildet, so ist es gut, der Platte ihre Glätte zu nehmen, indem man sie mit einer Auflösung von salpetriger Säure, verdünnt mit ihrem 20fachen Gewicht Wasser, befeuchtet. Zu diesem Zwecke taucht man die Platte senkrecht in diese Flüssigkeit,

oder schüttet die Auflösung auf dieselbe, indem man sie schwach neigt; gleich darauf reibt man sie ganz leicht mit einem kleinen Schwamm und wischt sie dergestalt ab, dass sie keine Spur von Feuchtigkeit behält. Den mit verdünnter Salpetersäure getränkten Schwamm kann man ganz allein anwenden, da er weniger Flüssigkeit erfordert, und besonders, wenn das Volumen der Platten sehr beträchtlich ist. Man fährt mit dem Schwamm regelmässig über die ganze Oberfläche und lässt ihn an der einen Stelle nicht länger verweilen als an der andern, weil sonst das Matt nicht vollkommen würde und sich der Ueberzug mit Aetzgrund unregelmässig bilden könnte. Die so zubereiteten Platten gewähren nicht allein den Vortheil, dass das Korn rascher und regelmässiger entsteht, als nach der alten Methode, sondern auch, dass sich die Harzkörner mit festerem Anhaften auf die Platte setzen. Ward die Platte auf die eine oder andere Weise matt gemacht, so ist sie zur Aufnahme des Kornes ganz geeignet.

Auf die Platten für Aquatinta,

mit Hülfe des flüssigen Firnisses und des Staubkastens, den Aetzgrund aufzutragen.

(Nach Deleschamps.)

Erstes Verfahren. Diese Manier, den Aetzgrund aufzutragen, besteht darin, auf die kalte und etwas geneigte Platte die harzige Flüssigkeit zu giessen, die

man so bereitet, wie angegeben ward, die Platte einen Augenblick hin und her zu neigen, damit sich die Flüssigkeit recht gleichförmig ausbreitet, ihre Ränder abzutrocknen und sie dann ganz horizontal und wasserpass zu legen. Für diesen Zweck muss man auf einen gut nivellirten Tisch eine Tafel Weissblech legen, dessen Ränder nach aufwärts einen halben Zoll umgebogen sind, auch muss die Tafel in ihrem innern Raume mit mehreren Stützen versehen sein, welche die Platte zu tragen haben. Diese kleinen Stützen sind beweglich und können willkürlich einander genähert oder von einander entfernt werden, je nach der Dimension der Blechtafel. Das eine Ende dieser Tafel aus Weissblech hat einen Ausguss, um die Flüssigkeit in ein gut verschlossenes Gefäss giessen und zum ferneren Gebrauche aufbewahren zu können. Der geeignetste Ort zum Bilden des Kornes ist ein Zimmer ohne allen Luftzug und rein von Staub, dessen Temperatur wenigstens 15° C. beträgt. Das Korn muss man so viel wie möglich an einem trocknen Orte bilden, und wenn man diese verschiedenen Rathschläge befolgt, so wird man ein schönes, ganz gleichförmiges und sehr markiges Korn bekommen. Wenn indessen die Form des Kornes sich nicht für die Gattung der Arbeit eignet, die man auszuführen Willens ist, so muss man die Operation nochmals von vorne anfangen und etwas mehr Harz hinzufügen, wenn man z. B. ein gröberes Korn wünscht, dagegen das Verhältniss des Alkohols vermehren, wenn das Korn feiner werden soll. Wenn die Platte auf dem Kasten aus Weissblech liegt,

so muss man eine halbe, ja wohl eine Stunde warten, je nachdem der Zustand der Atmosphäre mehr oder weniger günstig ist, und es vermeiden, in der Stube zu bleiben, um nicht dazu beizutragen, dass Staub auf die harzige Flüssigkeit fliege.

Zweites Verfahren. Das zweite Verfahren, die Platten für die Aquatintamanier mit Aetzgrund zu überziehen, geschieht mit Hülfe eines Kastens, in welchem man das Harzpulver mit Hülfe eines Blasebalges oder auf irgend eine andere Weise verflüchtigt. Der bequemste Staubkasten ist derjenige, dessen man sich jetzt zu bedienen pflegt; er ist so eingerichtet, dass das Harzpulver durch eine rotirende Bewegung verflüchtigt wird; die Anwendung des Blasebalgs ist nicht so vortheilhaft.

In diesen Kasten thut man äusserst fein pulverisirtes und sehr reines Harz und bewirkt alsdann eine rotirende Bewegung, um das Harz in dem ganzen Kasten zu verflüchtigen. Wenn man den Kasten sich um seine eigene Achse drehen lässt, so schlägt man auf die verschiedenen Seiten mit einem stark gestielten Tupfballen und wartet alsdann 3 oder 4 Minuten, bevor man die Platte auf die Träger legt, die sich im Innern des Kastens befinden; man lässt die Platte etwa 15 Minuten in demselben; nach dieser Zeit muss man sie herausnehmen, die Thür verschliessen und neue Bewegungen mit dem Kasten vornehmen, worauf die Platte wieder wie das erste Mal eingelegt wird.

Wenn die Platte hinlänglich mit Harzpulver überstäubt ist, was man an der Schicht-Harz erkennt, welche auf der Oberfläche der Platte einen sammetartigen Ueberzug bildet, so hängt man sie an zwei eiserne Stäbchen und brennt den untern Theil mit angezündetem Druckpapier, oder besser noch, mit der Flamme einer starken Weingeistlampe, die man nach allen Richtungen hinbewegt, jedoch mit der Rücksicht, dass man die Flamme von den Ecken der Platte entfernt hält, denn sie würde auf der Platte umkehren und daselbst das Harz blätterweise krystallisiren. Man muss sehr sanft und mit vieler Regelmässigkeit die Flamme fortbewegen. Um ein schöneres und volleres Korn zu bekommen, muss man die Flamme, sobald das Korn anfängt sich citronengelb zu färben und zu schmelzen, weiter fortbewegen, auch darauf Rücksicht nehmen, die Ränder mehr als die Mitte zu erwärmen. Sobald die gelbliche Harzlage auf der ganzen Oberfläche der Platte verbreitet ist, stellt man das Brennen ein. Lässt man die Flamme so lange unter der Platte, bis das Harz zu rauchen anfängt, so ist das Korn zwar gröber und haftet fester, aber es ist nicht so gleichförmig. Die Form dieses Kornes gefällt bei gewissen Arbeiten sehr, weil sie weniger kalt erscheint.

Alle die verschiedenen Harze, die für die Bereitung des Aetzgrundes zur Aquatinta bereits angeführt wurden, sind wohl geeignet; mit folgender Mischung lässt sich jedoch ein weit vollkommeneres Korn erlangen.

Aetzgrund zur Aquatinta.

(Nach Deleschamps.)

Man nimmt

gewöhnliches Harz ohne Schmutz 4 Theile,
geschwärztes Colophonium . . . . 12 „

verwandelt Alles in Pulver und schlägt dasselbe mehrmals durch ein äusserst feines, seidenes Sieb.

Wenn die Platte auf diese Weise das gewünschte Korn erhielt, so überzieht man mit Deckfirniss, den man mit ein wenig Russ versetzte, alle Theile der Platte, welche weiss bleiben sollen. Man kann den Russ sehr vortheilhaft durch Wismuthoxyd in ungreifbarem Pulver ersetzen; es muss eine weisse Farbe haben und sich so weich wie venetianischer Talk angreifen lassen. Diese Substanz setzt den Künstler in den Stand, die Wirkung seiner Zeichnung zu beurtheilen.

In allen den Fällen, wo der Künstler Wismuthoxyd anwenden will, muss er sich solches verschaffen, welches durch Niederschlag des salpetersauren Wismuths erlangt und mit einem Alkali gewaschen worden ist. Nur dieses Oxyd besitzt die soeben erwähnten Eigenschaften. Man giebt alsdann der Platte einen Wachsrand und giesst 2 bis 3 Linien hoch salpetrige Säure von 18° darauf. Nachdem dieselbe einige Minuten lang wirksam gewesen ist, giesst man sie wieder ab, wäscht die Platte mit Wasser und trocknet sie gehörig. Man überzieht sodann die hinlänglich geätzten Theile mit Deckfirniss und nimmt das Aetzen zum zweiten und dritten Male

vor, um deutlicher ausgesprochene Töne zu erhalten. Um kräftige Tinten zu bekommen, giebt man der salpetrigen Säure eine specifische Schwere von 24 und selbst von 25° an der Säurewage.

Häufig erlangt der Künstler beim ersten Aetzen noch nicht die Kraft der Töne, wie er sie haben muss, und er sucht sie durch ein abermaliges Aetzen zu erlangen. Zu diesem Zwecke macht man einen ausserordentlich feinen Teig auf dem Reibsteine, indem man 2 Theile Zucker, 2 Theile Gummigut, 1 Theil arabischen Gummi, etwas Wasser und 1 Theil Russ mit einander mischt und sich desselben auf folgende Weise bedient:

Ehe man ein neues Korn aufsetzt, deckt man gewisse feine Theile der Zeichnung, indem man dazu einen Pinsel anwendet, der schwach befeuchtet auf dem Teige hin und her gestrichen worden ist. Man zeichnet alsdann die kleinen feinen Partien und die Umrisse, setzt auf dieselben ein neues Korn und giebt der Platte einen Wachsrand. Hierauf giesst man eine Schicht Wasser auf die Platte, um die syrupartige Mischung aufzulösen, die sich durch schwaches Reiben mit einem Dachshaarpinsel leicht von der Platte ablösen lässt. So sind nun die früher von der gummiartigen Mischung bedeckten Theile wieder entblösst und der Wirkung des Aetzwassers ausgesetzt; und so fährt man wie das erste Mal bis zur Vollendung der Arbeit fort.

Es ist kaum möglich, andere Vorschriften und andere Regeln für die Vervollkommnung dieser Stichgattung, sowohl was die Richtung des Pinsels angeht, der dem

Geschmacke und dem Talente des Künstlers gehorchen muss, als auch hinsichtlich der Zeit zu geben, während welcher das Aetzwasser wirken muss, indem diese Operation nicht allein abhängig ist von der Stärke der Säure und von der Temperatur, bei welcher man sie anwendet, sondern auch von der Natur des Gegenstandes, den man gravirt. Endlich sei bemerkt, dass die Schönheit einer Arbeit in Aquatinta weniger von der Feinheit des Kornes, als von seiner Reinheit abhängt.

* * *

Ein ausgezeichnetes Mittel zum Ergänzen unvollkommener Details in Halbschatten-Heliogravüren, sowie zur Erzeugung eines mehr verschiedenartigeren und druckbareren Kornes (als das rein heliographische) gewährt ferner die Roulettmanier, welche, seit ihrer Einführung durch François Demateau, die vielseitigste Anwendung findet.

Ich habe diese sehr praktische Manier namentlich bei Ausführung naturhistorischer Abbildungen *), jedoch auch bei anderen artistischen Arbeiten beobachtet und werde sie demgemäss möglichst klar zu schildern suchen.

Die Rouletten bestehen aus einem kleinen, mit einer gezahnten Oberfläche versehenen, durchbohrten Stahlcylinder, welcher auf einer gleichfalls stählernen Achse aufgezogen ist, um die er sich mit Leichtigkeit dreht.

---

*) Die ausgezeichnetsten Arbeiten dieser Art lieferte seit vielen Jahren für alle deutsche Universitäten etc. der höchst verdienstvolle Kupferstecher Wagenschieber zu Berlin. Derselbe starb leider im Sommer 1871 an einem Brustleiden. Wenige Wochen später erlag derselben Krankheit sein talentvoller Schüler Bernhardt.

Um die Roulette in ihrer vollen Breite in die Plattenoberfläche einzudrücken, ist es nothwendig dieselbe sehr geneigt aufzusetzen, wünscht man jedoch eine zarte Abschwächung des Korns herbeizuführen, braucht man ihr nur eine allmälig steilere Haltung zu geben.

Die anerkannt besten Rouletten, sowie ein durch Ludwig von Sieghen für Schabmanier oder Schwarzkunst eingeführtes, ebenfalls gezahntes Instrument „die Wiege“ (berceau), vorzügliche Stichel etc. liefert A. J. Renard, Fabricant à Paris, rue des Gravilliers, 24 (auch erhält man daselbst sehr instructive Probeblätter, auf denen sich numerirte Muster der verschiedenartigsten Roulette- und Berceau-Töne befinden.)

Die Ausführung einer Gravüre vermittelst der Roulette kann sowohl auf einer grundirten, wie auf einer blanken Metallplatte stattfinden. Im ersteren Falle braucht man das Instrument nur sehr leicht, jedoch gerade so stark zu handhaben, dass die Zähne des Rädchens nicht wirkungslos über den Asphalt hingleiten, sondern durchgängig ein wenig in das Metall einschneiden, welches alsdann durch Aetzen beliebig vertieft wird.

Im zweiten Falle hingegen setzt man die Roulette, zum Beispiel № 3 oder 6, fest auf und arbeitet, ohne viel anzuhalten, immer von einer bestimmten Bildgränze (die man gewöhnlich leicht mit einer Nadel vorriss und dann mit einer feinen Roulette überging) zur anderen — stets vom oberen Theil der Platte nach dem unteren. Sodann dreht man die Platte allmälig weiter und wiederholt die Roulettirung so oft in der

vorhergehenden Weise, bis man glaubt die nöthige Kraft und Gleichmässigkeit der Töne erzielt zu haben.

Ehe man jedoch eine neue Lage beginnt, schabt man jedesmal den Grad der vorhergehenden mit dem Schaber weg und schwärzt sie vermittelst eines kleinen Tambons aus gerolltem Tuch ein, um sich von ihrer Stärke zu überzeugen.

Die Roulettenlagen müssen sich ebenso im Winkel von 45 Graden kreuzen, wie Linienschraffirungen und muss man stets darauf achten, dass dieselben auch in den tiefsten Schatten eine genügende Klarheit behalten.

Zuletzt bearbeitet man die Lichter des Bildes, sowie die Ausläufer der Linien sorgfältig mit dem Polirstahl.

Roulettirte man auf einem Asphaltgrund, ist es sehr vortheilhaft die Stärke des Aetzwassers erst auf einem kleinen Stückchen Fläche am Rande der Platte zu erproben. Sollte man später dennoch Bedenken hegen, ob die Aetzung des ganzen Bildes gelang, schabt man am besten ein Stückchen des Asphaltgrundes fort und schwärzt die blosgelegte Partie mit dem kleinen Tuchtambon ein, um den erreichten Ton zu controlliren.

Findet man denselben wirklich zu schwach, deckt man die offene Stelle wieder mit Asphalt oder Wachs und ätzt, nach Gutdünken, noch 5—10 Minuten weiter, worauf man, nach Entfernung des ganzen Asphaltgrundes, nur die ein wenig zu helle Probe vermittelst der Roulette zu verstärken braucht.

Noch ist zu bemerken, dass man, im Falle die

Kraftstellen eines Bildes mit den stärkeren Rouletten angelegt wurden, nicht sogleich mit zu feinen Nummern, sondern, zum Beispiel, nach № 8, mit 5 — nach № 4, mit 2 folgen soll.

Für gesprenkelte Stellen eignen sich sehr wohl die Nummern 10 und 12. Füllte sich nach längerem Gebrauch der Roulette auf dem Aetzgrunde der Raum zwischen deren Spitzen mit Asphalt an, reinigt man dieselben am besten, indem man sie erst mehrmals auf einen mit Terpentin befeuchteten Korkpfropfen und zuletzt auf mehrmals zusammengefaltetes Kupferdruckpapier hin und her rollt.

Die feine Zurichtung der zum Durchpausen, sowie zum Radiren dienenden Nadeln erfordert einen besonderen Kniff, der vielen Graveuren nicht bekannt ist.

Dieser besteht darin, dass man die Nadel erst rollend — der Länge nach — dann aber, abwechselnd niedriger oder steiler gehalten, in einer Rinne des Oelsteins gerade vor sich hin schleift.

Letzteres geschieht, indem die Holzfassung der leicht in der inneren Fläche der rechten, langsam vorwärts bewegten Hand ruhenden Nadel mit dem Zeigefinger der linken Hand rasch umgerollt wird.

Das Aufätzen.

Zu schwache Schraffirungen können in folgender Weise durch Aufätzen bis zu dem erforderlichen Grade vertieft werden:

Man reinigt zunächst die ganze Gravirung auf das gründlichste mit kaustischer Lauge, erhitzt die Platte leicht über gelindem Kohlenfeuer und nimmt alsdann den auf einer zweiten, ebenfalls erhitzten Platte befindlichen Aetzgrund mittelst eines sehr harten Wälzchens oder Tambons ab, um ihn mit so viel Vorsicht auf die nachzuätzende Platte zu übertragen, dass nur die Zwischenräume der seichten Linien mit einer dünnen, aber gut zusammenhängenden Grundlage gedeckt werden.

Ist der Grund erkaltet, kann man die offenen Linien leicht mit einer schwachen Säure tiefer ätzen.

Eine zweite Art der Nachätzung schwacher Linien erreichen manche Stecher, indem sie zunächst die ganze Platte so vollständig mit Asphaltgrund decken, dass auch alle Vertiefungen ausgefüllt werden, sodann, nach dem Trocknen des Grundes, alle zu verstärkenden Taglien und Punkte mittelst einer scharfen Nadel bis zum blanken Metall durchschneiden und so der Wirkung des Aetzwassers aussetzen.

Dieses Verfahren bewährt sich namentlich da sehr vortheilhaft, wo ein Zunehmen der Linien in der Breite absolut nicht stattfinden darf.

Das Aetzen
auf Stahl-, Kupfer-, Zink- und Steinplatten.

Gute Aetzwasser können mit sehr verschiedenen Substanzen bereitet werden, z. B. mit Salpetersäure von 36° (in destillirtem Zustande 40°), salpetriger Säure, deren Farbe, wenn sie Wasser enthält, schön grün, in gasartigem Zustande dagegen orangegelb ist, rauchender Salzsäure (Hydrochlorsäure), gewöhnlicher und concentrirter Essigsäure, Holzessig, Weinsteinsäure, Oxalsäure, schwefelessig- und salpetersaurem Kupfer, Aetzsublimat, Salmiak, Grünspan etc.

Unter den verschiedenen älteren und neueren Autoren, welche ihre im Bereich der Aetzkunst gesammelten Erfahrungen publicirten, gebührt, wie mir scheint, namentlich Deleschamps ein ganz besonderes Verdienst für die sorgfältige Beachtung und durchaus wissenschaftliche Erklärung der physikalischen und chemischen Erscheinungen, die während des Aetzens der Metalle aufzutreten pflegen.

So üben, seinen Mittheilungen gemäss, nicht nur die atmosphärische Temperatur, sondern auch das Licht und die Electricität einen merkwürdigen Einfluss auf das Aetzen aus, indem bei warmer und trockener Witterung z. B. die Aetzflüssigkeit äusserst energisch, bei kalter und feuchter Temperatur hingegen viel langsamer und weniger präcis eindringt. Aetzt man ferner in hellem Sonnenschein, bei einer Wärme, wie man sie

im Winter durch Heizen erlangt, oder bei einer noch tieferen Temperatur, so bietet das Aetzen ganz andere Erscheinungen, als bei trübem Lichte.

Eine sehr gute Stahlätze, für welche der Erfinder, Ed. Turrel, 1825 die grosse Medaille der Londoner Aufmunterungsgesellschaft erhielt, besteht aus:

4 Theilen reiner concentrirter Essigsäure,
1 Theile wasserleerem Alkohol,
1 Theile Salpetersäure.

Nachdem die Essigsäure und der wasserleere Alkohol gut miteinander gemischt wurden, lässt man sie eine halbe Minute lang auf einander reagiren und setzt dann die Salpetersäure zu.

Die Verhältnisse jeder Substanz sind dem Volumen nach zu nehmen.

C. Barth, Maler und Kupferstecher (der geistreiche Uebersetzer des italienischen Werkes von Professor J. Longhi „die Kupferstecherei etc.“ — die deutsche Uebersetzung erschien 1837 im Verlage der Kesseling'schen Hofbuchhandlung in Hildburghausen und Meiningen), empfiehlt als das beste, am reinsten und tiefsten wirkende Mittel auf Stahl zu ätzen:

1 Raumtheil Spiritus nitri fumans (rauchende Salpetersäure)
mit 5 Raumtheilen Acidum aceticum (Essigsäure), sanft schüttelnd, durch einander zu mischen.

Diese Aetze wirkt auf Stahl in einer halben Minute so kräftig, wie Scheidewasser von gleicher Stärke auf Kupfer in 10 Minuten.

Für schwächere Töne, sowie um mit mehr Sicherheit und Bequemlichkeit zu ätzen, vermischt man sie noch mit destillirtem oder Regenwasser.

Eine dritte, von der „Société d'Encouragement pour l'industrie nationale Française“ prämirte Stahlätze von Deleschamps (Glyphogen genannt) bereitet man aus:

8	Gramm	essigsaurem Silber,
500	„	rectificirtem Alkohol,
500	„	destillirtem Wasser,
260	„	reiner Salpetersäure,
64	„	salpetrigem Aether,
4	„	Oxalsäure.

Für den Fall, dass man eine ziemlich grosse Quantität von diesem Glyphogen zu haben wünscht, ist es nöthig, zwei Flaschen anzuwenden und in die eine die Salpetersäure, die Oxalsäure, das essigsaure Silber und 292 Gramm destillirtes Wasser, in die zweite dagegen

den Alkohol, den salpetrigen Aether und 208 Gramm destillirtes Wasser zu thun.

Die Flüssigkeiten werden besonders filtrirt und braucht man zur Darstellung der Aetze nur gleiche Theile derselben zu mischen. Giesst man das Glyphogen nach einiger Zeit von der Platte ab, findet man im Innern der Striche einen schwarzen Niederschlag (eine Verbindung von Kohlenstoff und Eisenoxyd), der sich, wenn man ihn nicht wegnimmt, dem weiteren Vordringen der Aetze merklich widersetzt.

Um ihn zu entfernen, wäscht man die Platte mit destillirtem Wasser rein und überpinselt die Vertiefungen mit einem Gemisch von 9 Theilen Wasser und 1 Theil Königswasser. (Das Königswasser besteht aus 2 Theilen Salpetersäure und 3 Theilen rauchender Salzsäure).

Ehe man das Glyphogen alsdann von Neuem aufgiesst, muss die Platte gründlich mit alkoholisirtem Wasser abgespült werden *).

Sobald die Aetzung beendigt und der Asphaltgrund mit wesentlichem Terpentinöle abgehoben ist, reinigt man die Gravüre mit fein gepulvertem basisch kohlensaurem Kali und etwas Wasser. Wendet man dazu eine harte Bürste an, damit das Kali bis auf den Grund aller

---

*) So oft während einer Aetzarbeit die Metallplatten, wenn sie zu lange Zeit der Wirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt sind, entweder auf der ganzen Oberfläche der gravirten Linien oder bloss in einigen Theilen der Zeichnung oxydiren, kann man sie mit einer Mischung von 1 Theil Hydrochlorsäure und 10 Theilen destillirtem Wasser wieder desoxydiren.

Stiche dringt, hinterlässt es dort eine hinlängliche Alkalinität, um die Platten vor Oxydation durch Einwirkung der Luft und Feuchtigkeit zu schützen.

Die Herstellung einer ausserordentlich zweckmässigen, feinen Kupferätze geschieht, nach Dr. R. Böttcher in Frankfurt am Main, in folgender Weise:

Man nimmt 10 Theile rauchende Salzsäure, verdünnt sie mit

70 Theilen Wasser und setzt dazu eine
siedende Lösung von
2 „ chlorsaurem Kali in
20 „ Wasser.

Zum Aetzen schwächerer Partien kann man diese Flüssigkeit noch mit 100 bis 400 Theilen Wasser verdünnen.

Die Wandungen der damit vertieften Linien erscheinen, mit dem Vergrösserungsglase betrachtet, ungemein senkrecht und rein.

Eine mehr für flott gefertigte Radirungen geeignete Aetzflüssigkeit erhält man leicht durch Verdünnung rauchender Salpetersäure mit Regenwasser.

Uebrigens ist es räthlich in derselben, so lange sie noch ganz frisch ist, etwas Kupfer aufzulösen.

Findet man die Aetzflüssigkeiten für Stahl und Kupfer nach längerem Gebrauche erschöpft, denke man nicht daran dieselben wegzugiessen, indem sie gerade in diesem Zustande ganz vortrefflich zum Verdünnen neuer Aetzwasser zu gebrauchen sind.

Als ein sehr zweckmässiges Hülfsmittel beim Aetzen grösserer Flächen, empfiehlt sich die Anwendung einer Tintenscala, dergleichen sich viele Stecher auf einem schmalen Stahl- oder Kupferstreifen anzufertigen pflegen.

Eine solche Scala ist gewöhnlich in 10 bis 20 Quadrate eingetheilt und zur einen Hälfte mit einfachen, zur anderen mit gekreuzten Schraffirungen ausgefüllt.

Nachdem man von 5 zu 5 oder 10 zu 10 Minuten immer ein solches Quadrat abdeckte, genau die Dauer des Aetzens darunter vermerkte und das nachfolgende ätzt, lässt man sich schliesslich Abdrücke davon machen, die man in vielen Fällen gleich einer Musterkarte verwenden kann.

Zum Aetzen des Zinks eignen sich die Schwefelsäure, die Salpetersäure, die rauchende Salzsäure und der Holzessig; sie müssen jedoch sehr verdünnt (erste zum Beispiel 1 zu 20—30) angewendet werden.

Die grosse Verschiedenheit der Zinksorten macht es vollkommen unmöglich, ganz bestimmte Recepte mitzutheilen.

Am besten wird man stets als Aetzwasser die Säure benutzen, welche, durch ihre Verbindung mit der metallischen Basis, das löslichste Salz liefert.

Nach einem von Samuel Garnier empfohlenen Recept für Zinkographie, siedet man in

1 Pinte (560 Gramm) Wasser,
circa 1 1/4 Unzen zerstossene Galläpfel auf 1 Drittel ein,
filtrirt das Decoct durch Leinwand und giesst
2 Tropfen Salpetersäure, sowie
3 — 4 Tropfen Salzsäure dazu.

Bei sehr feinen Arbeiten ist es räthlich, diese ziemlich kräftig wirkende Aetze noch bedeutend zu verdünnen und nur einige Minuten auf die Platte einwirken zu lassen, worauf man sie, nach sorgfältigem Abspülen mit Wasser, mit frischer, verdünnter Gummiarabicum-Auflösung bedeckt.

Nach Uebertragung litho-, photolitho- oder typographisch hergestellter Abbildungen auf mattirtem Zink, muss stets beachtet werden, dass das zum Ablösen des Papiers verwendete Wasser nicht auf der Platte verdunstet, da hierdurch eine die spätere Aetzung störende Oxydation des Zinks eintreten würde.

Man überzieht vielmehr die ganze Plattenoberfläche, sobald der Ueberdruck sauber erschienen ist, sofort mit verdünnter, frischer Gummiauflösung, die man freiwillig trocknen lässt.

Ist dies erfolgt, schwärzt man die Gummischicht vermittelst einer zarten Leimwalze und einer gewöhnlichen, nicht zu starken Steindruckfarbe nur leicht, jedoch recht gleichmässig ein, und beginnt sodann die trockne Gummischicht, unter kleinen kreisförmigen Bewegungen, mit einem erst in Gummilösung getauchten, alsdann ziemlich stark ausgedrückten Schwamme behutsam abzureiben.

Wird diese Manipulation richtig ausgeführt, setzt sich dabei die aufgewalzte Farbe auf allen Linien des anfänglich nur schwachen Ueberdruckes fest und bildet somit (nachdem die Platte durch Abspülen mit weichem Wasser vollkommen gereinigt ist) eine sehr zweckmässige Verstärkung desselben gegen die nachfolgende Aetzung.

Soll letztere übrigens sehr kräftig ausgeführt werden, ist es zweckmässig die frische Farbe erst mit fein gepulvertem Asphalt oder Colophonium einzupudern, den Ueberfluss des Harzes abzustauben und dasselbe durch gelinde Erhitzung der Platte (von der Rückseite her) leicht aufzuschmelzen.

Diese Puderung kann, nachdem die Platte kurze Zeit geätzt und vermittelst einer harten Buchdruckerwalze frisch eingewalzt ward, noch öfters wiederholt werden.

Eine erst unlängst im Verlage Alexander Waldow's in Leipzig erschienene kleine Schrift „Ueber Herstellung von Druckplatten mittelst Zinkätzung von L. Hans“ verdient die aufmerksamste Beachtung aller Fachleute, indem es der jedenfalls sehr praktische Verfasser ver-

stand, seine Methode so leichtfasslich und rationell zu schildern, dass man die Zweckmässigkeit derselben nicht bezweifeln kann.

L. Hans benutzt für die ersteren leichteren Aetzungen des mit feinem Silbergraphit eingepuderten Ueberdruckes eine in lauem Regenwasser dargestellte Auflösung des reinen, cyprischen Kupfervitriols, welche die graphitirten Striche mit einem dünnen, ziemlich festen schützenden Kupferhäutchen überziehend, in den Zwischenräumen derselben amorphes Kupfer erzeugt, das er durch schaukelnde Bewegung der Flüssigkeit so lange wegschwemmt, bis die Zeichnung als feines Relief hervortritt.

Alsdann nimmt er die Platte aus der Kupfersolution, trocknet sie und verstärkt die Linien mit verschiedenartig bereiteten Deckmitteln, um sie abermals in ersterer Weise zu erhöhen etc., bis er schliesslich dem kräftig eingewalzten, in den feinsten Stellen vollkommen gedeckten Bilde vermittelst verdünnter Schwefelsäure eine solche Erhabenheit verleihen kann, wie sie der typographische Druck erfordert.

Eine von mir seit Jahren mit bestem Erfolge zum Aetzen lithographischer Kreidezeichnungen, geschabter Tonplatten * etc. verwendete, auch für photographische Halbschattenbilder sehr empfehlenswerthe Flüssigkeit, kann in folgender Weise bereitet werden:

In eine Porcellanschüssel schüttet man:

2 Pfund Salpetersäure, neutralisirt dieselbe, unter tüchtigem Umrühren, mit
2 „ gepulverter Kreide, filtrirt sie nach einigen Stunden sorgfältig und mischt alsdann recht innig dazu
½ „ des besten Gummi arabicums, gelöst in
4 Schoppen reinem Regenwasser.

Die anfangs stark schäumende Aetzflüssigkeit muss sodann circa 24 Stunden ruhig stehen, wonach man sie in eine wohlgereinigte, mit einem eingeschliffenen Propfen verschliessbare Flasche giesst, in welcher sie sich sehr lange Zeit aufbewahren lässt.

Das Auftragen dieser Aetze auf den vollkommen horizontal gelegten Stein (dessen Temperatur womöglich 15° R. betragen soll) geschieht vermittelst eines breiten Pinsels mit zwei Zoll langen, weichen Dachshaaren, den man recht voll nimmt und mit wenigen, etwas in einander greifenden Strichen leicht über die Zeichnung führt.

Sobald die Flüssigkeit auf dem Steine trocknete, ist die Aetzung beendet.

(Sollte man genöthigt sein, in einem sehr heissen Locale zu ätzen, ist es zweckmässig die Aetze noch mit einigen Tropfen Salzsäure zu schärfen, da die lithographische Kreide bei sehr hoher Temperatur leicht schmiert.

Ein hellgelber Stein muss etwas stärker geätzt werden, als ein blauer oder gelbgrauer.

Liegt der geätzte Stein zu lange an einem sehr feuchten oder kalten Orte, wirkt die Aetze oft stärker als wünschenswerth, wogegen in einem sehr heissen Raume die Zeichnung leicht durch Abspringen der Gummischicht Schaden erleiden kann.)

* Reibkreide und Anwendung derselben

zur

Herstellung geschabter Tonplatten für Chromolithographie, Alberttypie etc.

Lemercier's lithographische Kreide № II 3 Theile,
(klein geschnitten.)
Geschabte Kernseife . . . . . 1 „
Talg . . . . . ½ „
Venetianischen Terpentin . . . . . ½ „

schmilzt man recht innig zusammen und giesst die Masse in Form eines Würfels aus, den man nach dem Erkalten zur Hälfte in Staniol einschlägt.

Ist der Vordruck (Abklatsch) nach dem gewöhnlichen lithographischen Verfahren auf einem ziemlich offen und scharf gekörnten Stein gefertigt, deckt man Alles, was keinen Ton erhalten soll, wie den Rand des Bildes, die höchsten Lichter etc. mit einer Mischung, bereitet

aus: Gummiarabicum, verdünntem Scheidewasser und Rothsteinpulver, und lässt dieselbe gut austrocknen.

Sodann umreisst man alle Partien der Zeichnung, innerhalb deren man Nüancen zu erzeugen gedenkt, flüchtig mit einer scharfen Radirnadel und überreibt hierauf die ganze Steinfläche vermittelst der oben beschriebenen Masse, die nachdem so lange durch kräftiges Reiben mit einem mehrmals znsammen gelegten Flanelllappen vertheilt werden muss, bis ein gleichmässiger braunschwarzer Ton erzielt ward, durch welchen deutlich die vordem einradirten Linien zu erkennen sind.

Diese dünne glänzende Fettfläche ist sodann als *Mittelton* zu betrachten, von dem ausgehend, man den höchsten Lichtern des Bildes zu — vermittelst des scharf geschliffenen Schabers — und den tiefsten Schattenpartien zu — mit Fettkreide und dick angeriebener lithographischer Zeichentinte (schraffirend, punktirend und gänzlich deckend) die schönsten Abstufungen erzielen kann.

Die Tonplatte wird alsdann ziemlich kräftig geätzt und im Uebrigen vollkommen wie jede lithographische Kreidezeichnung für den Druck weiter behandelt.

Wünscht man sich des von mir empfohlenen Aetzwassers zu bedienen, muss man demselben noch etwas Salzsäure beimischen.

Bereitung einer für sehr dauerhafte und schöne Goldniederschläge geeigneten Auflösung.

$8\,^1/_2$ Gramm sehr dünn gehämmertes Goldblech zerschneide ich mit der Scheere in kleine quadratische Stückchen, lege dieselben auf eine etwas ausgehöhlte Holzkohle und erhitze sie — um alle daran haftenden Fetttheile zu verbrennen — kurze Zeit mittelst eines Löthrohrs und der Spiritusflamme.

Alsdann lege ich das ausgeglühte Blech (nebst einem gleichfalls ausgeglühtem dünnen Stückchen Kupferdraht*) in eine Berliner-Schale und giesse dazu eine Mischung von

14 Gramm Salpetersäure und
28 „ Salzsäure (Königswasser),

stelle das Gefäss unter einen stark ziehenden Rauch-

---

*) Der Kupferzusatz bezweckt eine innigere Verbindung des Goldes mit dem zu überziehenden Metalle, sowie eine sehr warme Färbung. Soll die Vergoldung jedoch nur als Reserve gegen Aetzwasser dienen, lässt man denselben besser weg.

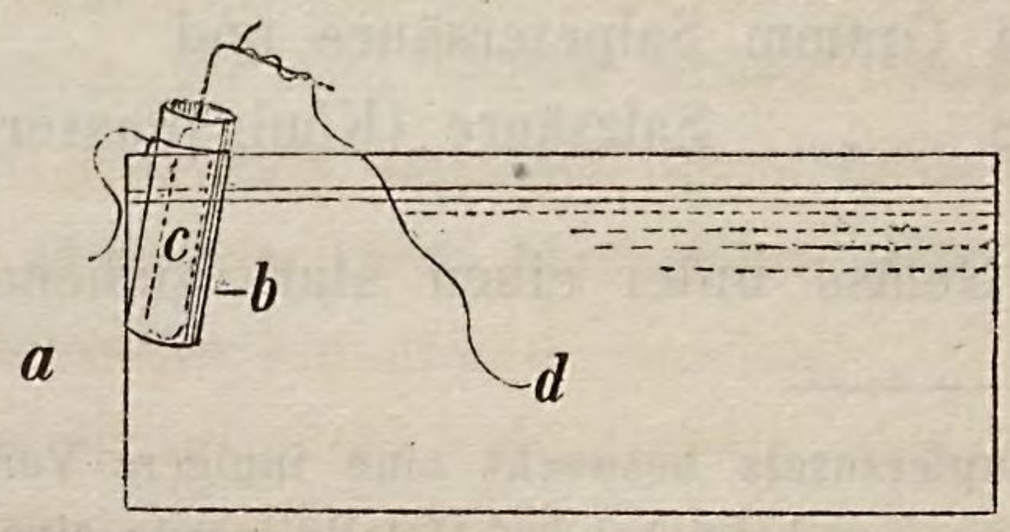
fang, in ein heisses Sandbad, oder auf einen Rost über einige roth glühende Holzkohlen, und dampfe den Inhalt so lange ab, bis nur das hierbei vollkommen gelöste Gold als eine wohlgesättigte, gelbgrüne Flüssigkeit zurückblieb.

Letztere giesse ich (mit Ausnahme des untersten Bodensatzes, welcher das Bad bald verschlechtern würde) in eine circa 3 Maass Wasser enthaltende, weithalsige Flasche aus weissem Glase und füge so lange Cyankaliumlösung ($^1/_4$ Pfund Cyan, gelöst in circa $2\,^1/_2$ Pfund destillirtem Wasser) dazu, bis sich die alsbald entstehende eigelbe Trübung beinahe klärte.

In diesem Momente rühre ich das Ganze schnell mit einem Glasstäbchen um und erhalte sofort eine schöne, wasserhelle oder leicht gelbliche Flüssigkeit „das eigentliche Goldbad“, welches ich noch um das gleiche Volumen mit Wasser oder, was noch besser ist, mit erschöpfter Goldlösung zu verdünnen pflege.

Das in obiger Weise bereitete, nachdem sorgfältig filtrirte Goldbad kann sogleich verwendet werden.

Der Apparat besteht aus:



a) einer viereckigen oder runden Glaswanne;

b) einem 5—6 Zoll hohen Thoncylinder (gefüllt mit

concentrirter Kochsalzlösung, oder sehr verdünnter Schwefelsäure, 5 zu 100 (Daniel'sche Batterie);

c) einem Zinkelement (die Anode oder positive Electrode), ein oben gekrümmter, nach unten mit einer fingerdicken Zinklage umgossener, starker Kupferdraht;

d) einem kupfernen Leitungsdraht.

Letzterer muss sehr dünn sein, vor dem Gebrauche ausgeglüht und mit feinem Sande blank gescheuert werden.

Schlingt man ihn um den zu vergoldenden Gegenstand (genannt die Kathode oder negative Electrode), ist darauf zu achten, dass er denselben nur an den unwichtigsten Theilen des Randes berührt.

Wo er zufällig aufliegt, bildet sich leicht ein heller Fleck.

Das gekrümmte Ende des aus dem mit Quecksilber amalgamirten Zinkelemente hervorragenden Drahtes muss, ehe man den Leitungsdraht daran befestigt, vollkommen blank geschabt werden.

Eine stärkere Wirkung der galvanischen Strömung erreicht man durch Anwendung mehrerer Elemente, so wie durch öftere Berührung des Leitungsdrahtes mit einem Zinkstäbchen.

Bilden sich, nach längerem Gebrauche des Bades, rings um den Leitungsdraht, wo derselbe in die Flüssigkeit taucht, weissliche Bläschen, während der sehr langsam erzielte Niederschlag eine unschöne, rothgrünliche Färbung zeigt, so ist dasselbe bereits erschöpft und am vortheilhaftesten zur Verdünnung einer neuen Goldlösung zu verwenden.

Im Nothfalle übrigens lässt sich ein altes Bad noch für kurze Zeit verbessern, wenn man demselben etwas concentrirte Cyankaliumlösung zusetzt (zum Beispiel zu 4 Pfund Goldlösung 40 Gramm Cyankalilösung).

Wünscht man einen bereits vergoldeten Gegenstand wieder zu entgolden, muss die betreffende Stelle entweder mit einem in Cyankalilösung getauchten feinen Schleifstein oder mit einem Gemisch von 10 Theilen Schwefel-, 1 Theile Salpeter- und 2 Theilen Salzsäure bearbeitet werden.

Versilberung.

1. In einem Glaskolben löse ich über gelindem Kohlenfeuer $8\frac{1}{2}$ Gramm fein geschnittenes oder gefeiltes Silber in 28 Gramm gewöhnlicher Salpetersäure, giesse die nach vollständiger Auflösung resultirende braunrothe Flüssigkeit in ein Glasgefäss, in dem sich circa 5 Maass Regenwasser befinden, rühre tüchtig um und gebe alsdann so lange Salzsäure hinzu, bis eine starke Trübung und Fällung des Silbers eintritt.

Ueberzeugte ich mich hierauf vermittelst Lacmuspapier, dass alle Säure ausgeschieden, dampfe ich den Rest des Wassers unter einem stark ziehenden Rauchfang vollständig ab und verwahre das trockene Chlorsilber bis zum weiteren Gebrauche in einem gut verschlossenen Glasgefässe an einem dunklen Orte.

---

2. Um die eigentliche Versilberungsflüssigkeit zu bereiten, mische ich in einem starken, glasirten Topfe recht innig:

2 Maass Wasser,
20 Gramm gelbes Blutlaugensalz,
20 „ Pottasche,
8 1/2 „ Kochsalz,
4 1/2 „ Chlorsilber,

und lasse das Ganze — unter öfterem Umrühren — ungefähr 3/4 Stunden kochen, worauf ich der alsdann etwas abgekühlten Lösung noch 21 Gramm Salmiakspiritus zusetze, abermals tüchtig umrühre und dieselbe nun in eine grosse Flasche filtrire.

Auch dies Silberbad muss zum Gebrauche noch bedeutend mit Wasser verdünnt werden, da sich der mit einer zu starken Lösung erzeugte Niederschlag leicht abblättert.

Der Apparat zur Versilberung kann dem für die Vergoldung enpfohlenen vollkommen gleich sein, nur dürfen die Thoncylinder — wünscht man die Bäder rein zu erhalten — nicht verwechselt werden.

Man verwahrt sie, ausser Gebrauch, am besten (jede Partie für sich) in grossen Glasgefässen, welche man alle zwei Tage mit frischem Wasser auffüllt. Geschieht dies nicht regelmässig, so verstopfen sich die Poren des Thons leicht mit Organismen, in Folge dessen der Cylinder bald untauglich wird.

Um eine versilberte Kupferplatte ganz oder theilweise zu entsilbern, verbinde ich dieselbe durch einen

dünnen Kupferdraht mit dem Kohlenelemente einer Bunsen'schen Batterie (deren innerer Thoncylinder mit concentrirter doppeltchromsaurer Kalilösung und äusserer Glascylinder mit Salpetersäure gefüllt ist) und hänge sie, einer blank gescheuerten, mit dem Zinkstreifen der Batterie verbundenen Kupferplatte gegenüber, in ein Gefäss, welches concentrirte Kupfervitriollösung enthält.

Auch vermittelst einer warmen Mischung von 7 Theilen Schwefelsäure und 1 Theile Salpetersäure lässt sich die Entsilberung einer zuvor leicht erwärmten, versilberten Kupferplatte bewerkstelligen.

Dieselbe muss jedoch, soll die Säure das Kupfer nicht angreifen, vollkommen trocken in das Bad getaucht werden.

Deckgrund zum Aussparen von Partien, die keine Vergoldung erhalten sollen.

—

2 Theile gepulverten Asphalt, sowie
1 Theil gepulverten Mastix

schmelze ich bei mässiger Hitze — unter fortwährendem Umrühren — recht innig zusammen, lasse die Masse erkalten und stosse sie sodann zu kleinen Stückchen, die ich bis zur Syrupconsistenz in wesentlichem Terpentinöle auflöse.

Schliesslich setze ich noch einige Tropfen Kautschukessenz dazu und rüttle das Ganze tüchtig durcheinander.

Dieser Deckgrund haftet ausgezeichnet.

Verstählung galvanischer Kupferclichés etc.

nach F. Kepler,

(Vorsteher der Graveurabtheilung der K. R. Expedition zur Anfertigung der Staatspapiere).

Die zu verstählende Kupferplatte muss zunächst einer sehr gründlichen Reinigung unterliegen, die mit Auskochung derselben in kaustischer Lauge beginnt.

Alsdann sucht man vermittelst eines zarten Filzballens und geschlämmter Kreide jede Spur von Oxyd auf der Plattenoberfläche zu entfernen, wäscht sie ferner mit sehr reinem Benzin — polirt sie nochmals mit einer Mischung von Wiener-Kalk, Aetzkali und Spiritus — übergiesst sie nachdem erst mit schwacher Kochsalzlösung, sodann reichlich mit reinem Wasser und bringt sie hierauf unverzüglich in das Verstählungsbad, welches folgendermassen bereitet wird:

1 Theil Salmiak löst man in
10 Theilen Wasser

und hängt in diese Flüssigkeit zwei wohlgereinigte Eisenplatten, von denen die eine mit dem Kohlen-

die andere mit dem Zinkpole einer Bunsen'schen Batterie verbunden ist.

(Die Kohle steht in zweiprocentiger Salpetersäure, der Zink in dreiprocentiger Schwefelsäure.)

Eine zum Beispiel aus 40 Pfund Wasser und 4 Pfund Salmiak bereitete Lösung erfordert bei Anwendung zweier kräftig arbeitenden (alle 12 Stunden frisch gefüllten) Bunsen'schen Elemente, zur genügenden Sättigung circa 3 Tage und Nächte.

Alsdann filtrirt man das Bad sorgfältig in einen ziemlich tiefen Behälter, da sich allmälig viel Schlamm abzusetzen pflegt.

(Befand sich die Eisenlösung längere Zeit ausser Gebrauch, muss sie jedesmal einige Stunden, bevor man sie wieder anwendet, durch Einhängen beider Eisenplatten um soviel verstärkt werden, als sie inzwischen durch Oxydation an Gehalt verlor.)

Um zu verstählen, nimmt man die mit dem Zinkpole der Batterie verbundene Eisenplatte aus der Lösung und hängt an deren Stelle die in obiger Weise gereinigte, noch nasse Kupferplatte, die nun, der sich entwickelnden Gasblasen wegen, so lange in schüttelnder Bewegung zu erhalten ist, bis ein gleichmässig bläulicher (nur an den Rändern schwärzlicher) Niederschlag von genügender Dichtigkeit erzielt wurde.

Während dieses Vorgangs kann man die Platte öfters, aber nur für einige Sekunden, aus dem Bade emporheben, um ihr Ansehen zu prüfen. Sie darf hierbei nirgends trocknen.

Ist der Apparat im besten Stande, wird kaum mehr als eine halbe Stunde zur Vollendung einer entsprechend dichten Verstählung erforderlich sein.

Alsdann spült man die Platte tüchtig mit reinem Wasser ab und reibt sie hierauf (noch nass) so lange mit Oel, bis jede Spur von Feuchtigkeit verschwand.

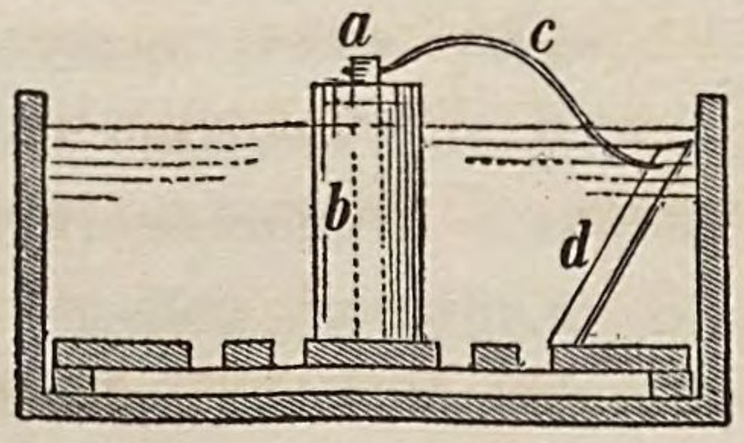
Eine theilweise abgenutzte Stahlschicht kann man wieder erneuen, wenn man sie erst gründlich in Lauge auskochte, mit Wiener Kalk polirte und dann in sehr verdünnter Salpetersäure (unter schaukelnder Bewegung der Wanne) entstählte.

Galvanoplastische Abformung heliographischer Platten.

„Sollte man doch glauben — die Agentien, deren wir uns bedienen, besässen einen eigenen Sinn und das Bestreben, unseren Anordnungen hartnäckig zu widerstehen. — In der That, wir finden sie oft höchlichst malitiös. — Spüren sie indess, dass ihnen keine Gnade in Aussicht steht, — ergeben sie sich bald gefügig unserem Willen."

v. Jacobi.

Der von mir zum Abformen heliographischer Reliefs gebräuchliche galvanoplastische Apparat besteht aus einem 4 Schuh langen, 1 ½ Schuh breiten und eben so tiefen, gut ausgepichten Holzkasten, auf dessen Grund ein an beiden Enden durch Bleigewichte niedergehaltenes Lattengestell ruht, unter dem sich die allmälig in das Bad gelangenden Unreinigkeiten absetzen.



a) Das am oberen Ende durchbohrte Zinkelement.
b) Der Toncylinder.
c) Der, bis auf die blank gescheuerten Enden, mit Kautschukauflösung bestrichene kupferne Leitungsdraht.
d) Die Matrize.

Die Stärke der Kupfersolution suche ich stets auf 25° zu erhalten, zu welchem Zwecke ich zwei darin hängende durchlöcherte Kästchen aus Zink öfters mit frischen Vitriolstücken fülle.

Finde ich, dass die Kupfersolution, nach längerem Gebrauche, eine zu grosse Menge der aus den Thoncylindern dringenden, mit Zink geschwängerten Schwefelsäure aufnahm, und in Folge dessen, statt feinkörnigem fleischfarbigem Kupfer, rothbraunes Pulver (amorphes Kupfer) auszuscheiden beginnt, lasse ich sie sogleich in eine grosse Holzbütte giessen und so lange geschabte Kreide zusetzen, als noch ein Aufbrausen bemerkbar ist.

Nachdem die hierbei stark schäumende Lösung alsdann im Verlaufe einiger Stunden öfters umgerührt ward, lasse ich sie über Nacht ruhig stehen und am anderen Morgen wieder in den inzwischen gründlich gereinigten Apparat zurückfiltriren und setze nach Gutdünken noch etwas frische Kupfersolution zu.

Die Thoncylinder lasse ich, kurz vor ihrer Anwendung, mit $2\,^1/_2 - 3^0$ Schwefelsäure füllen und die im Verhältniss zu den abzuformenden Platten mehr oder weniger breiten Zinkelemente sehr gut amalgamiren.

Soll — wie dies bei Abformung von zarten Gelatine-

reliefen anfangs stets erforderlich — sehr rasch gearbeitet werden, müssen die Cylinder stündlich gewechselt und alle Drahtverbindungen vermittelst Sandpapier öfters auf das sorgfältigste gereinigt werden.

Die zu verkupfernde Platte übergiesse ich vor dem Eintauchen in die Kupferlösung — um die Bildung von Luftblasen zu vermeiden — recht gleichmässig mit 40° Spiritus, worauf ich die Batterie möglichst schnell in Gang setze.

Musste ich eine bereits mit einer dünnen Kupferschicht bedeckte Platte, aus irgend welchem Grunde, für längere Zeit aus dem Apparat nehmen, so reinige ich dieselbe vor dem abermaligen Einstellen rasch und gründlich mit 2° Schwefelsäure, indem sonst der neu entstehende Niederschlag nicht fest haften würde.

Ausserdem ist es von Wichtigkeit, die Matrize öfters um ihre volle Breite im Apparate weiter zu rücken, da sich, bei Anwendung kräftig arbeitender Elemente, die Lösung stellenweise abschwächt.

Eine Beschleunigung der Reduction kann, in manchen Fällen, auch durch Einhängen eines Säckchens mit Salmiakkrystallen in die Kupferlösung erzielt werden.

Die Reinigung des genügend dicken, in einem Gefässe mit heissem Wasser vom Gelatinerelief getrennten Kupfercliché's, bewirke ich vermittelst Aetzkali, Wiener Kalk, Benzin und Tintengummi.

Im Allgemeinen muss ich jedoch bemerken, dass, trotz der enormen Fortschritte, welche man bis jetzt in der galvanischen Fällung verschiedener Metalle er-

rang, die Abformung feiner Gelatinereliefs noch immer eine sehr schwierige Aufgabe blieb, deren vollkommene Lösung, ausser vielen Erfahrungen, eine ausserordentliche Accuratesse und Geduld erfordert.

Zum Schlusse dieses Abschnitts glaube ich noch durch folgende Auszüge — aus dem Bulletin der Kaiserlich-Russischen Academie der Wissenschaften dahier — auf eine neue hochwichtige Errungenschaft im Bereiche der Galvanoplastik hinweisen zu sollen, deren fortschreitende Vervollkommnung ich seit 1867 mit dem lebhaftesten Interesse beobachte.

Ueber Herstellung von Eisenniederschlägen auf galvanischem Wege,

vorgetragen in der Sitzung der St.-Petersburger Academie der Wissenschaften, 1868,

vom Geh.-Rath v. Jacobi.

Hiermit lege ich der Academie mehrere Proben von galvanischem Eisen vor, welche vom Bergingenieur Eugen Klein (Vorsteher des galvanoplastischen Laboratoriums der Expedition zur Anfertigung der Staatspapiere dahier), dargestellt wurden.

Diese Proben bestehen in Platten, Medaillen und Medaillons, und hauptsächlich in einer mit Lettern gesetzten und dann in Eisen stereotypirten Columne, endlich in dem Cliché einer, zur Vervielfältigung durch die Buchdruckerpresse bestimmten, sehr zarten Guillochirung. Dieser neue Fortschritt in der Galvanoplastik wurde erst nach vielen Schwierigkeiten gemacht, denn seit den ersten, im Jahre 1846 angestellten, einigermaassen erfolgreichen Versuchen zur Reduction des Eisens auf galvanischem Wege sind über zwanzig Jahre verflossen, bevor die Lösung der Auf-

gabe wirklich gelang. Gleichwohl ist die Wichtigkeit dieses Fortschritts unbestreitbar. Sobald die Industrie sich seiner bemächtigt haben wird, werden ganz unerwartete Verwendungsweisen desselben auftauchen. Jetzt ist bereits die Verwendbarkeit des auf galvanischem Wege gefällten Eisens in der Typographie und die Möglichkeit, Reproductionen gestochener Kupferplatten in hartem Eisen darzustellen, ausser Zweifel gestellt. Schon die Clichés in galvanisch niedergeschlagenem Kupfer hatten der Buchdruckerkunst höchst bedeutende Dienste geleistet. Man kann wohl behaupten, dass es ohne diese Clichés unmöglich gewesen wäre, jene zahlreichen, in Hunderttausenden von Exemplaren abgezogenen und in allen Erdtheilen verbreiteten illustrirten Publicationen erscheinen zu lassen, welche auch den über nur bescheidene Mittel verfügenden Volksclassen zugänglich sind und die zur Entwickelung der Intelligenz und zur Verbreitung nützlicher Kenntnisse so viel beigetragen haben. Ohne die von der Galvanoplastik dargebotenen Hülfsmittel wäre es auch nicht möglich gewesen, das alte System der Baarzahlung des Briefporto's aufzugeben und durch Einführung von Postmarken zu ersetzen, deren Verbrauch mit jedem Tage wächst und jährlich in manchen Ländern bereits auf Milliarden sich beläuft. In Zukunft wird die Herausgabe illustrirter Druckwerke jeder Art, durch Einführung von eisernen Clichés an Stelle der aus Kupfer hergestellten, in noch weit höherem Grade erleichtert werden, und namentlich die Anfertigung von Werthpapieren, deren Dessins mit der grössten Sorgfalt und Feinheit ausgeführt werden, um sie gegen Verfälschung möglichst zu schützen; gerade auf diesem Felde, auf dem die Kunst der Typographen mit den grössten Schwierigkeiten zu kämpfen hat, wird die Eisengalvanoplastik die grössten Dienste leisten können, denn die auf galvanischem Wege aus Eisen hergestellten Clichés sind fast unzerstörbar; sie halten nicht nur eine fast unbegrenzte Anzahl von Abzügen aus, sondern in Folge ihrer grösseren Härte widerstehen sie auch gleichzeitig weit besser jenen unvermeidlichen Unfällen, welche die Drucker zur Verzweiflung bringen, indem letzteren nicht selten ihre schönsten Clichés unbrauchbar werden, wenn dieselben durch ein im Papiere vorhandenes Sandkorn oder irgend ein Knötchen beschädigt wurden. Die Nachtheile derartiger unangenehmer Zufälle machen sich nicht allein in den durch die nothwendige Erneuerung der Clichés verursachten Kosten, sondern noch mehr in den dadurch herbeigeführten Unterbrechungen von oft sehr drängenden Arbeiten fühlbar.

Uebrigens wird die Verwendung galvanischer Eisenniederschläge nicht auf die im Vorstehenden berührten Zwecke beschränkt bleiben. Die von mir vorgelegten Proben berechtigen zu der Hoffnung, dass auch die schönen Künste, insoweit dieselben jetzt zur Ornamentirung und Verschönerung unserer Industriepunkte beansprucht werden, nicht unterlassen dürften, diese Eisenniederschläge zur Verwerthung zu bringen, da dieselben bei ihrer Dauerhaftigkeit und ihrer schönen Farbe der verschiedenartigsten Benutzung fähig sind.

In einem an mich gerichteten (am Schlusse dieses Aufsatzes mitgetheilten) Briefe beschreibt der Bergingenieur Klein das Verfahren, mittelst dessen er zu diesen schönen Resultaten gelangt ist, in eingehender Weise. Die besten Eisenniederschläge, welche ich bis dahin gesehen hatte, waren die von Feuquières zu der Weltausstellung

von 1867 in Paris eingesandten Proben; ein flüchtiger Blick genügte aber, um die Ueberzeugung zu gewinnen, dass dieselben den von Klein dargestellten weit nachstehen. Auch will Feuquières hinsichtlich des von ihm angewandten Verfahrens Näheres nicht mittheilen, sondern spricht von demselben nur mit der grössten Zurückhaltung. In einem vor Kurzem veröffentlichten Artikel über die Eisengalvanoplastik giebt Prof. Varrentrapp in Braunschweig sein Verfahren und die Darstellungsweise der von ihm benutzten Bäder an, allein dieselben weichen von denen unseres Ingenieurs mehrfach ab und die Arbeiten des letzteren können um so mehr als selbstständige betrachtet werden, als sie in rationeller und wissenschaftlicher Weise entworfen und ausgeführt wurden. Insbesondere muss ich erwähnen, dass Klein zur Erhöhung der Löslichkeit der Eisenanode mit vollkommenem Erfolge eine Combination anwendete, welche der von mir im Jahre 1846 zur elektrochemischen Zersetzung silberhaltiger Bäder benutzten analog ist.

Die gute Beschaffenheit der Eisenniederschläge wird nämlich hauptsächlich durch eine grösstmögliche Löslichkeit der Anode bedingt; da nun eine Vergrösserung der Oberfläche der letzteren die angestrebte Wirkung nicht hat, so kam Klein auf den Gedanken, diese Eisenanode mit einer anderen, aus Kupfer bestehenden Anode zu verbinden. Ich probirte diese Combination, indem ich das Kupfer durch Retortenkohle ersetzte, wodurch ich ein kräftigeres partielles Element erhielt. Die Wirkungen dieser Combination lassen sich in folgender Weise erklären: das mit dem Eisen im Bade selbst verbundene negative Metall spielt eine doppelte Rolle; dem Eisen gegenüber functionirt es als Kathode, als Anode dagegen functionirt es durch seine Verbindung mit dem Kupferpole oder dem positiven Pole der Batterie, welche den Hauptstrom liefert. Folglich entwickeln sich an der Oberfläche dieser Elektrode gleichzeitig Wasser- und Sauerstoff, welche sich im Entstehungszustande in den der Zusammensetzung des Wassers entsprechenden Verhältnissen verbinden. Der überschüssige Wasserstoff entbindet sich frei oder erzeugt eine Polarisation der Elektrode; ist der Sauerstoff in Ueberschuss vorhanden und besteht die Elektrode aus einer nicht oxydirbaren Substanz, wie Retortenkohle, so tritt ebenfalls Gasentwickelung und eine schwache Polarisation ein; ist dagegen die Elektrode oxydirbar, wie z. B. das Kupfer, so wird sie oxydirt und aufgelöst. Als ich nämlich ein Galvanometer in den Strom einschaltete, bemerkte ich, dass die Abweichung der Magnetnadel, wenn der Strom sehr schwach war, allmälig geringer, dann aber, nachdem die Stärke des Stromes bis zu einem gewissen Grade zugenommen hatte, vollkommen constant wurde; als dann die Stromstärke diesen Grad überschritt, wurde die Nadelabweichung wiederum inconstant. Demnach lässt sich der Strom mittelst des Galvanometers leicht so reguliren, dass sich an der Kathode weder Sauer- noch Wasserstoff entwickelt.

Schreiben des Berg-Ingenieurs Eugen Klein an Geh.-Rath v. Jacobi.

„Bei Gelegenheit meines Aufenthaltes in Paris, im Sommer des vorigen Jahres, hatten Sie die Güte, meine Aufmerksamkeit auf die im Ausstellungspalaste befindlichen galvanischen Eisenniederschläge des Herrn Feuquières zu lenken. Sie zeigten mir auch mehrere Proben, welche Sie von diesem Herrn erhalten hatten, sowie eine bereits im Jahre 1846 von Herrn Liet dargestellte und durch Herrn Welter der Société d'Encouragement zu Paris vorgelegte, auf galvanischem Wege erzeugte Eisenplatte. Obwohl Feuquières über sein Verfahren nichts veröffentlicht hat, ermuthigten Sie mich dennoch, die Herstellung solcher Eisenplatten zu versuchen.

Bekanntlich waren sämmtliche, von Zeit zu Zeit und von verschiedenen Seiten unternommene Versuche zur Herstellung galvanischer Eisenniederschläge von einer gewissen Festigkeit und von beliebiger Dicke bisher misslungen. Indessen schienen mir die erwähnte, im Jahre 1846 angefertigte Platte, sowie Feuquières neue Erzeugnisse die Möglichkeit zu beweisen, dieses Metall den Zwecken der Galvanoplastik dienstbar zu machen und, Ihrer Unterstützung mit Rath und That sicher, bezweifelte ich nicht, dass es mir gelingen werde, nicht nur dieselben Resultate zu erzielen, sondern auch die Schwierigkeiten und Hindernisse zu besiegen, welche, der allgemeinen Annahme nach, mit den Verfahrungsarten zur Eisenreduction auf galvanischem Wege verknüpft sind.

Das mit diesem neuen Fortschritte der Galvanoplastik verbundene wissenschaftliche Interesse und die namentlich für das Gebiet der Kupferstecherkunst und der Typographie höchst nützliche Verwendbarkeit der galvanischen Eisenniederschläge veranlassten mich, eigene Versuche im October vorigen Jahres, bald nach meiner Rückkehr nach St.-Petersburg, zu beginnen.

Die Proben, welche ich Ihnen heute vorzulegen mich beehre, bestehen 1) in einer Eisenplatte von 150 Quadratcentim. Fläche und 2 Millimet. Stärke; 2) in mehreren Medaillen; 3) in einem aus 34 Kameen zusammengesetzten Medaillon von 13 Centimet. Durchmesser; 4) in einer mit Lettern gesetzten und dann in Eisen stereotypirten Columne von 84 Quadratcentim. Fläche, und 5) in dem Abklatsche einer guillochirten Zeichnung mit äusserst zarten Linien, letztere beide für die Buchdruckerpresse bestimmt. Ich füge mehrere Abdrücke dieser Clichés in verschiedenen Farben bei.

Aus diesen Proben von galvanisch niedergeschlagenem Eisen werden Sie auch die seit dem Beginne meiner Versuche allmälig gemachten Fortschritte ersehen. Sie werden bemerken, dass die erste von mir dargestellte Platte und die ersten Medaillen auf ihrer Rückseite Poren und tiefe Höhlungen zeigen, welche zum Theil sogar durch die ganze Metallstärke hindurchgehen. Diese Höhlungen sind übrigens auch, und zwar in grosser Anzahl, bei den Feuquières'schen Niederschlägen vorhanden. Bei meinen neueren Erzeugnissen sind diese Hohlräume, welche wahrscheinlich von Gas-

blasen herrühren, verschwunden; die Rückseite dieser Gegenstände giebt den unter den günstigsten Verhältnissen dargestellten Kupferniederschlägen gar nichts nach.

Den Ausgangspunkt für diese Versuche bildete das bekannte Verfahren zum galvanoplastischen Verstählen der gestochenen Kupferplatten, welches in einem mit einer sehr geringen Menge Glycerin versetzten Bade von Eisenchlorür-Chlorammonium vollkommen gelingt. Indessen haben Alle, welche sich mit diesem Verstählen praktisch beschäftigten, die Bemerkung gemacht, dass die Oberfläche der sehr dünnen und glänzenden Eisenschicht, sobald sie derselben eine grössere Stärke zu geben versuchten, rissig wird und dass sich alsdann der Niederschlag von der Kathode in ausserordentlich spröden Schüppchen abblättert. Ich sah mich daher veranlasst, andere analoge Bäder zu probiren.

Dieselben bestanden entweder aus schwefelsaurem Eisenoxydul und schwefelsaurem Ammoniak, oder aus dem ersteren Salze und Chlorammonium (Salmiak). Zunächst stelle ich drei Bäder von einer Formel

$$FeO\,SO^3 + AmO\,SO^3 + 6HO$$

entsprechenden Zusammensetzung dar, welche nur hinsichtlich der bei ihrer Bereitung befolgten Methode sich von einander unterscheiden. Das erste derselben bestand aus einer concentrirten Lösung des erwähnten krystallisirten Doppelsalzes

$$FeO,SO^3 + AmO,SO^3 + 6HO;$$

das zweite aus einem Gemische der concentrirten Lösungen beider Salze im Verhältnisse ihrer Aequivalente; das dritte Bad endlich, welches sich von den beiden anderen in vortheilhafter Weise auszeichnet, bereitete ich auf die Art, dass ich eine Lösung von Eisenvitriol durch kohlensaures Ammoniak fällte und den Niederschlag mit Vermeidung jedes Säureüberschusses in Schwefelsäure löste.

Zur Bereitung der der zweiten Kategorie angehörenden Bäder mischte ich Lösungen von Chlorammonium und schwefelsaurem Eisenoxydul in äquivalenten Verhältnissen, oder ich löste in einer Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydul so viel Chlorammonium, als dieselbe bei der Temperatur von etwa 15° Réaumur aufzunehmen vermochte.

Alle diese Bäder waren sehr concentrirt und möglichst neutral.

Als Anode benutzte ich Eisenblechplatten, deren Oberfläche beinahe achtmal so gross war als die der Kupferkathode. Bei Anwendung eines Daniell'schen Elementes zur Zersetzung, hatten sich nach Verlauf von vierundzwanzig Stunden auf sämmtlichen Kathoden Niederschläge gebildet, welche voller Runzeln und Risse waren und bei dem leisesten Versuche, sie loszulösen, in tausend Stückchen zerbrachen.

Da es häufig vorkommt, dass Lösungen von schwefelsaurem Kupferoxyd bei fortgesetztem Gebrauche besser werden, so hoffte ich, dass Eisenlösungen in dieser Hinsicht ein analoges Verhalten zeigen würden und setzte zu diesem Zwecke die Versuche mehrere Tage lang fort, erhielt jedoch keine besseren Resultate. Als ich dann, Ihren Rath befolgend, anstatt eines Daniell'schen Elementes für jeden der fünf Zersetzungsapparate, vier weit schwächere Meidinger'sche Elemente anwendete

und dieselben als Reihe mit den fünf Zersetzungsapparaten verband, erhielt ich eine weit geringere Wasserstoffgasentwickelung an den Kathoden und bessere Resultate. Obschon nämlich das Ansehen der Niederschläge noch viel zu wünschen übrig liess und namentlich die in den Salmiakbädern entstandenen Absätze in Folge ihrer bedeutenden Porosität beinahe einem Schwamme glichen, so zeigten doch die mittelst der drei anderen, schwefelsaures Ammoniak enthaltenden Bäder dargestellten Niederschläge keine Risse, sondern bildeten glänzende, spitz zulaufende Streifen, welche die Kupferkathode nicht vollständig bedeckten. Bei früheren Versuchen hatte ich die Entstehung derartiger Niederschläge beobachtet, wenn ich Bäder anwendete, welche zufällig überschüssige Säure enthielten. Als ich nun meine Bäder genauer untersuchte, fand ich, dass dieselben eine entschiedenere saure Reaction zeigten als vorher; ich schrieb diese Säuerung der Bäder dem Umstande zu, dass die Menge des an der Kathode niedergeschlagenen Eisens grösser war, als die an der Anode aufgelöste. Es war demnach erforderlich, eine grössere Löslichkeit der Anode zu erzielen, und da dieser Zweck durch eine noch weiter getriebene Vergrösserung ihrer Oberfläche nicht erreicht werden konnte, so kam ich auf den Gedanken, eine Kupferplatte in das Bad zu bringen und dieselbe mit der Eisenanode zu verbinden.

Mittelst dieses Verfahrens erhielt ich sehr überraschende Resultate; nicht allein wurden die Bäder der ersten Kategorie nach Verlauf einiger Stunden wieder neutral, sondern auch die Niederschläge fielen viel gleichförmiger aus. Die Farbe der letzteren war mattgrau; sie adhärirten der Kathode vollkommen, ohne sich an irgend einer Stelle aufzublasen oder rissig zu werden. Während der ersten vierundzwanzig Stunden blieb ihre Oberfläche ganz glatt, dann aber begann an mehreren Stellen die Bildung jener kleinen charakteristischen Vertiefungen, welche gewissermaassen den bei galvanischen Kupferniederschlägen oft auftretenden warzenförmigen Blasen entsprechen. Allerdings gehen diese Hohlräume nur selten durch die ganze Dicke des Niederschlages hindurch. Ihre Entstehung ist sehr merkwürdig und kann nur einer zu reichlichen Gasentwickelung an der Oberfläche der Kathode zugeschrieben werden. Wahrscheinlich hängen diese Blasen an den betreffenden Stellen so fest an, dass sie dort die Entstehung des Niederschlages verhindern. Wenn nämlich die Stärke des Stromes zu gross wird, treten diese unangenehmen Erscheinungen am häufigsten auf; schwächt man die Stromstärke in der Weise ab, dass nur eine kaum wahrnehmbare Gasentwickelung stattfindet (zu welchem Zwecke ich den Concentrationsgrad des Bades verminderte oder den Widerstand der festen Theile des Stromkreises abschwächte), so hört die Bildung dieser Vertiefungen auf. Sie werden sich davon sofort überzeugen, wenn Sie die erst kürzlich dargestellten Niederschläge auf ihrer Rückseite mit der Lupe untersuchen. Ich bemerke noch, dass die Bäder der zweiten Classe ebenfalls sehr gute Resultate geben, wenn man als Anode die Combination Kupfer-Eisen anwendet.

Ich habe diese Einzelheiten so eingehend erörtert, weil es meiner Ansicht nach in derartigen Fällen ebenso nützlich ist, misslungene Versuche als günstige Erfolge kennen zu lernen. Rücksichtlich der Eisenniederschläge erlaube ich mir noch einige Bemerkungen. Es kommt mir merkwürdig vor, dass die Bildung der ersten Schicht

dieser Niederschläge mehr oder weniger starke Ströme oder mehr oder minder concentrirte Bäder erfordert, je nachdem diese Niederschläge auf Kathoden aus Kupfer, aus Blei, aus Schriftmetall oder selbst auf Kathoden aus graphitisirter Guttapercha abgelagert werden sollen. In allen Fällen ist zur Bildung eines regelmässigen Eisenniederschlages eine vollkommene reine Oberfläche der Kathode erforderlich. Bei Anwendung von graphitisirter Guttapercha bildet sich der Niederschlag sehr langsam und erlangt bisweilen nicht die erforderliche Regelmässigkeit; ich ziehe es daher vor, solche Formen zunächst auf galvanischem Wege ganz schwach zu verkupfern, sie dann in fliessendem Wasser auszuspülen und sofort in das Eisenbad zu bringen. Diese dünne Kupferschicht lässt sich mittelst einer weichen Bürste und englischer Erde (Tripel) leicht entfernen.

In dem Zustande, wie das galvanisch niedergeschlagene Eisen aus dem Bade kommt, ist es hart wie gehärteter Stahl und sehr spröde. Bei Dunkelrothtemperatur ausgeglüht, wird es viel weicher, und bei Kirschrothtemperatur ausgeglüht, wird es streckbar und lässt sich dann so leicht graviren wie weicher Stahl. Wenn die galvanischen Niederschläge unter günstigen Verhältnissen sich gebildet haben und wenn sie gleichmässig und mit Beobachtung der erforderlichen Vorsichtsmaassregeln ausgeglüht wurden, so entstehen weder Blasen, noch ziehen oder krümmen sie sich. Es findet dann auch kein Schwinden bei ihnen statt, sondern im Gegentheile eine, wenn auch fast ganz unmerkliche Ausdehnung; bei der Nothwendigkeit, vollkommen identische Clichés darzustellen, ist es von grosser Wichtigkeit, dass ihre Dimensionen durch das Ausglühen nicht merklich verändert werden. Uebrigens behalte ich mir die Bestimmung des specifischen Gewichts dieses Eisens (vor und nach dem Ausglühen) für später vor etc. etc. etc. gez. E. K.

Die Ausbildung des Klein'schen Systems im Verlaufe der letzten vier Jahre ist in der That höchst erstaunlich, denn dasselbe bewährte sich bereits nicht nur für Darstellung unverwüstlicher Stereotypen (ein enormer Vortheil bei Anfertigung feiner heliographischer Buchdruckplatten), sondern ebensowohl für die Reproduction der schönsten antiken Kunstgegenstände, wie: Gemmen, Schüsseln, Waffen und Schilder (letztere bis zu 4 Fuss Flächendurchmesser) etc. in einem Metall, dessen Härte, Feinheit und constante Färbung man nicht genug bewundern kann.

Eine Anzahl von Probeleistungen der Eisengalvanoplastik (nebst vielen anderen Erzeugnissen der Kaiserlich-Russischen Expedition zur Anfertigung der Staatspapiere) befand sich bereits auf der 1870 in Petersburg abgehaltenen Industrieausstellung, sowie in der im vergangenen Jahre eröffneten Serie der zehnjährigen Londoner Weltausstellung und werden demnächst abermals Sendungen von Specimen der Eisengalvanoplastik, der Papierfabrication sowie des älteren und neueren Kunstdrucks etc. nach London und Moskau abgehen.

Als höchst empfehlenswerth verzeichne hierbei:

„Das Repertorium der Galvanoplastik und Galvanostegie, von A. Martin, K. K. Kustos und Vorstand der Bibliothek des polytechnischen Instituts in Wien. Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien."

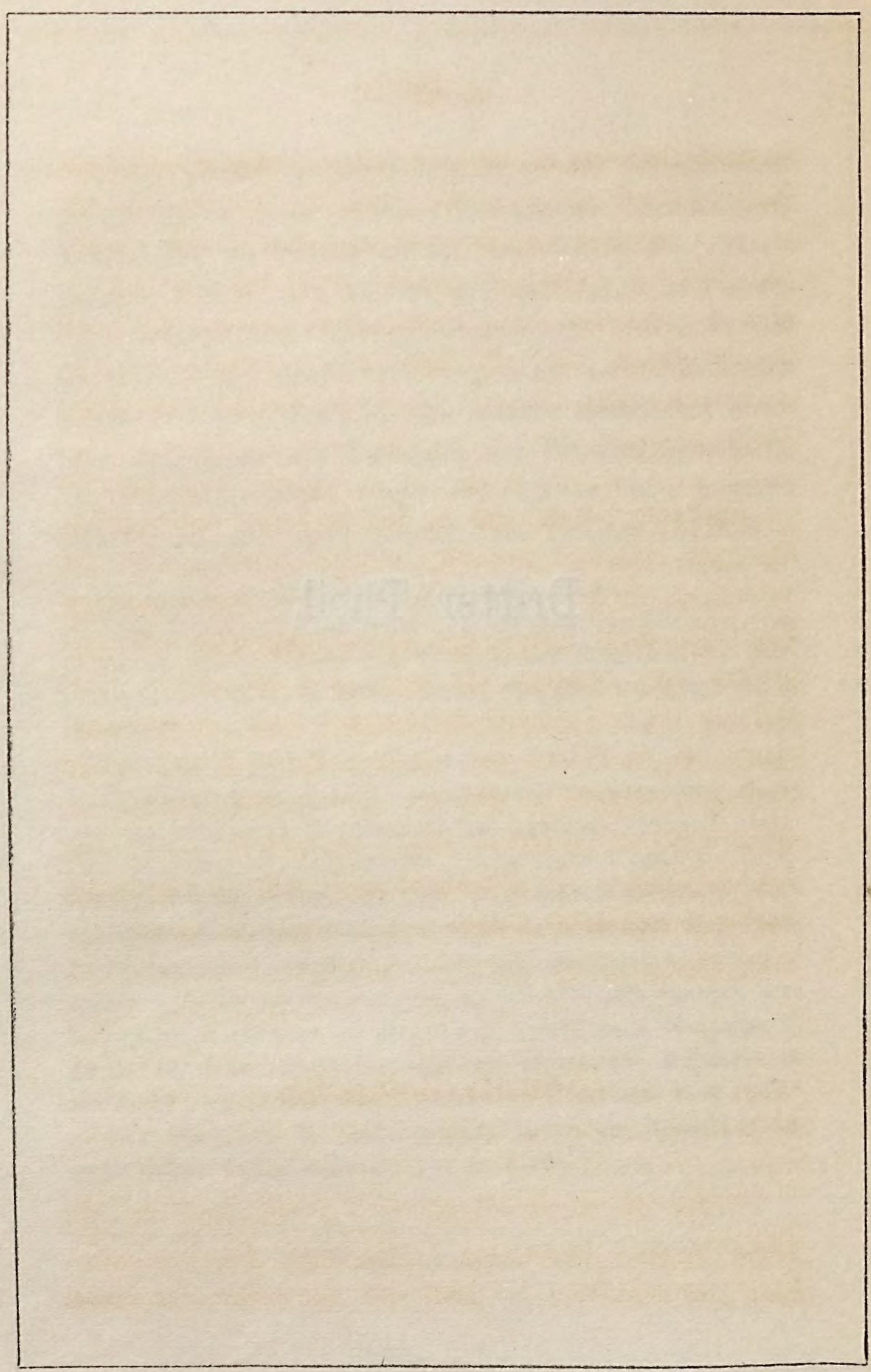
Ferner:

„Руководство къ физикѣ, составленное по порученію Министерства Народнаго Просвѣщенія для русскихъ гимназій докторомъ Э. Ленцомъ, академикомъ Императорской Академіи Наукъ и профессоромъ физики при Императорскомъ С.-Петербургскомъ Университетѣ. Изданіе 3-е исправленное и дополненное. Спб. 1846;

Руководство къ гальванопластикѣ для художниковъ, ремесленниковъ и любителей нумисматики. По собственнымъ опытамъ и по новѣйшимъ и лучшимъ иностраннымъ источникамъ составилъ Ф. Даль. Съ 3-мя литографированными чертежами. Перевелъ съ шведскаго гвардіи поручикъ Константинъ Больдтъ. Спб. 1856."

Alle Utensilien für Galvanoplastik liefert auf Bestellung Romain Talbot, Wilhelmsstrasse 101 in Berlin.

Dritter Theil.



* * *

Nachdem ich bereits in den vorhergehenden Schilderungen mehrfach betonte, wie die in allen bis jetzt entdeckten Systemen der Heliographie vorkommenden Störungen nicht immer dem eigentlichen Umwandlungsprocess etc., sondern oft schon der unrichtigen Herstellung des Collodiumnegativs oder Positivs entspringen, glaube ich in Betreff des letzteren Punktes noch einige Nachsätze bringen zu müssen, deren aufmerksame Beachtung sowohl für Heliographen, als auch für Ausübende des Chlorsilber- oder Pigmentdruckverfahrens mancherlei Vortheile gewähren dürfte.

Negativ-Retouche.

Weder die ausserordentliche Vervollkommnung der Apparate, noch die enorme Verbesserung der chemischen Präparate erlaubten bis jetzt ein gänzliches Vermeiden

jener Uebelstände, die der Photograph gewöhnlich unter den Ausdrücken: „falsches Kommen der Farben“ oder „Tiefe- und Schärfemangel im Bilde“ versteht.

Sie sind der Geier, welcher alltäglich an der Leber des unglücklichen Portraitisten frisst, der, ohne Kenntniss des Zeichnens und Aquarellmalens, unsere unvermeidlichen Albums mit jenen finsteren oder scheckigen Bildern bedroht, denen gegenüber das enttäuschte Opfer in komischer Betrübniss zu rufen pflegt: mein Gott! wie schlecht kam ich heraus! Um jedoch die Erfüllung des sehr natürlichen Wunsches „gut herauszukommen“ möglichst nahe zu rücken, sollte auch Niemand der Bitte des kunstsinnigen Photographen widerstehen, der die Bewilligung einer flüchtigen „Originalretouche“ — eines Uebermalens oder Puderns zu gelblicher oder geröthe-ter Gesichtstheile, zu blonder Haare etc. — befürwortet.

In allen Fällen aber, wo sich das ungünstige Modell „einer Stimmung seines theueren Hauptes“ hartnäckig widersetzte, oder anderweitige, momentan unabweisliche Störungen eintraten, muss die Negativretouche das Mittel zum möglichst vollkommenen Ausgleich aller Disharmonien sein *).

---

*) „Die Abneigung, welche einzelne Artisten, wie z. B. A. Salomon in Paris (Sculpteur und Photograph), dessen prachtvolle Bilder in gewissen Kreisen den ausserordentlichsten Beifall finden, noch immer gegen Negativretouche an den Tag legen, glaube ich in folgender Anmerkung erklären zu können.

Indem Salomon, gleich einigen anderen Celebritäten der Photographie, nur einem sehr gewählten Publicum zugänglich blieb,

Der beste Negativ-Retoucheur ist natürlich der, welcher, nur die vollkommenste Harmonie des Ganzen erstrebend, seine Nachhülfe nie als einen besonderen Theil hervorzuheben sucht. Ein solcher kann ohne künstlerisches Verständniss nicht gedacht werden; er ist wohl zu unterscheiden von jenen Wichsier's, denen die glänzende Fratze eines chinesischen Götzen ein würdiges Vorbild dünkt.

Leider sind es jedoch gerade die letzteren, in die, um Shakespeares Worte zu gebrauchen, „das schaale Zeitalter verliebt ist“.

Wer dagegen mit einem besseren Streben Belehrung sucht, findet solche in dem vorzüglichen Werkchen des

---

sicherte er sich die Freiheiten und Vortheile, die zur Darstellung aussergewöhnlicher Leistungen allezeit unerlässlich sind — dem Photographen im Allgemeinen dagegen nur in seltenen Fällen zu Theil werden. So veranlasst Herr Salomon bekanntlich die meisten seiner Besteller „mit zwingender Liebenswürdigkeit“ zur Wahl sehr zweckmässiger, meist dunkler Toiletten, denen er im entscheidenden Momente oft noch bereitliegende Sammtüberwürfe von unterschiedlicher Farbe hinzufügt. Dieser Anordnung, sowie einer sehr verständigen Posirung und Beleuchtung (auch Ueberpuderung zu gelblicher oder zu gerötheter Gesichtstheile, sowie diversen Copirkunststücken) verdankt er alsdann den Reichthum an Halbtönen nnd Kernschatten „die Tiefe seiner Portraitstücke“, unter deren Einfluss Kopf, Hals und Hände, obgleich äusserst plastisch. dennoch sehr weich hervortreten.

Solches sind, in der That, die folgerichtigen Resultate eines originalen Künstlerstrebens, welches, der Bewältigung des gewählten Stoffes schon im Voraus sicher, sich nie von diesem bezwingen lässt.“

der photographischen Kunst leider allzufrüh entrissenen Johannes Grasshoff's (†): „Die Retouche von Photographien“ (Berlin, Robert Oppenheims Verlag), sowie in dem geistreichen Aufsatze H. Hartmann's*) „Ueber Endzweck und Grenzen der Retouche“, erschienen in den Photographischen Mittheilungen Dr. H. Vogel's in Berlin, Jahrgang 1870 *).

Nach Grasshoff bereitet man einen ausgezeichneten Retouchirlack, indem man

2 1/2 Theile pulverisirten Sandarack, und
1/2 Theil klein zerdrückten Campfer in
15 Theilen absoluten Alkohol löst und
1 Theil venetianischen Terpentin nebst
3/4 Theilen Lavendelöl zusetzt.

Zum Gebrauche lässt sich dieser Lack mehr oder weniger mit Alkohol verdünnen, welchem, auf 10 bis 12 Loth, etwa 1 Loth destillirtes Wasser zugesetzt ward.

Die Härte der Bleistifte richtet sich ungefähr nach der mit der Zeit zunehmenden Härte des Lacks.

---

*) Als eine sehr zeitgemässe, nützliche Schrift empfehle ferner: „Ueber das Verhalten bei photographischen Aufnahmen“. Ein Werk zur Beherzigung, bearbeitet von Mitgliedern des Vereins zur Förderung der Photographie, redigirt von H. Hartmann. (Berlin, Verlag von Robert Oppenheim.)

Ein anderer, von englischen Retoucheuren sehr geschätzter Negativ-Lack besteht aus

3 Theilen Sandarack, gelöst in
18 Theilen absolutem Alkohol und
1 Theil Ricinusöl.

Vorzügliche Eigenschaften besitzt ferner der von C. Dauthendey in Würzburg combinirte, im Handel vorräthige matte Lack für Negativretouche, welcher sich ausserdem als sehr vortheilhaft zur Anfertigung matter Scheiben, Vignettengläser etc. bewährt.

Die meisten, sowohl selbst bereiteten, wie käuflichen Lacke lassen sich übrigens, nach vollständigem Trocknen, vermittelst eines sehr feinen Pulvers aus Ossa-Sepia und eines Estampons aus Feuerschwamm (der in einer Federpose befestigt wurde), oder mit der Fingerspitze matt reiben *), worauf sie den Graphit um vieles leichter

---

*) Um zuweilen mit einem zu scharf und hart ausgefallenen Negative weichere Abdrücke zu erlangen, überziehe ich dasselbe, nachdem es bereits lackirt und retouchirt wurde, nochmals mit einem sehr dünnen Lack, den ich aus zwei verschiedenen Sorten,— dem Grasshoff'schen und einem Chloroformpräparat z. B. — mischte. Wird der Aufguss bei gewöhnlicher Temperatur getrock-

annehmen. Zum gleichen Zwecke eignet sich auch der trockene Bimsstein-Schmergel, welchen man auf den Schleiftischen in lithographischen Druckereien in Ueberfluss sammeln kann.

Den Retouchirpult stelle man am besten hinter einen Rahmen mit geöltem Papierüberzuge auf und bedecke das Negativ mit dunklem Carton, in dem, durch eine mässige Oeffnung, nur ein kleiner Theil des Bildes zu übersehen ist. Ohne diese Vorsichtsmaassregel leidet die Sehkraft ungemein. Bei anhaltender Beschäftigung empfiehlt sich ausserdem eine Brille mit grauen oder hellblauen Gläsern.

Zur Verschärfung oder Veränderung einzelner Stellen des negativen Bildes, die aus irgend welchen Gründen zu verschwommen oder unschön erschienen, bediene ich mich einer sehr spitzen Nadel in leichter Holzfassung, mit der ich beliebige Linien und Flächen einpunktire. Die Stiche müssen sehr dicht an einander gereiht werden und die Lack- und Collodiumschichte vollkommen durchdringen. Findet man dann, dass sie allzu hell hervortreten, kann man sie vermittelst Crayon oder Farbe im Verhältniss zu ihrer Umgebung dämpfen. Geschieht diese Operation mit der nöthigen Vorsicht und Uebung, lässt sich auf dem positiven Bilde (na-

---

net, bleibt eine feinkörnige, weissliche Schicht, die ungefähr dieselbe Wirkung veranlasst, wie eine einseitig geschliffene Glasplatte. Eine Verzögerung des Drucks ist kaum bemerkbar.

mentlich bei stumpfen Papieren) keine Spur von störender Härte erkennen.

Ich bemerke hierbei, dass ich in früheren Jahren mehrmals Zeichnungen in einen auf Glasplatten ausgebreiteten Grund radirte, den ich mir aus Wachs, Terpentin und Chremnitzerweiss, oder auch aus letzterer Farbe und Gummi arabicum allein, darstellte. Dieselben wurden photographisch abgedruckt, und gewährte das Linienbild in dem, je nach der Dichtigkeit des weissen Deckgrundes mehr oder weniger dunklen Localton, einen ganz angenehmen Effect. Zuweilen erhöhte ich letzteren noch durch Lichter, die ich auf der Platte mit Tusche eintrug.

In ähnlicher Weise lassen sich auch flache Gegenstände oder kräftige Zeichnungen und Drucksachen, die man unter eine Platte legt, welche mit einem rothgelben, aber transparenten Grunde überzogen ward, für den photographischen Druck nachradiren. Die Spitzen der unterschiedlich starken Radirnadeln müssen ein wenig polirt sein.

Kleine Löcher *), sowie allzutransparente grössere

---

*) „Die Ursache ihrer Entstehung ist sehr oft Jodkrystallen zuzuschreiben, die sich gewöhnlich in älteren Silberbädern ansammeln. Nachdem sie sich auf der Collodiumschicht festgesetzt, werden sie durch die spätere Waschung fortgerissen, wobei sich transparente Stellen bilden. Man scheidet sie am besten aus, indem man dem Silberbade einige Tropfen concentrirter Cyankalilösung zusetzt und mit einem Glasstabe tüchtig umrührt, dasselbe hierauf einige Stunden im Sonnenlichte stehen lässt und, sobald es sich etwas violett färbte, vorsichtig filtrirt.

Partien eines Negativs deckt man, nach Bedürfniss dichter oder leichter, mit einer braunen, noch etwas durchsichtigen Farbe, — van Dyk-Roth oder Gummigut, — denen man ein Minimum Glyzerin zusetzte.

Wer sich oft mit landschaftlichen Aufnahmen beschäftigt, wird in allen Fällen, wo ihm das zeitraubende Eincopiren von Wolken *) bei mangelhaften Lüften versagt ist, gut thun, den ganzen Himmel auf der Glasseite des Negativs mit einer dünnen Firnissfarbe zu überwalzen, die sich vermittelst kleiner Tampons (aus Watte und feinem Handschuhleder) sodann beliebig vertreiben lässt.

Hierzu eignet sich eine kleine Leder- oder Gummiwalze, dergleichen die Graveure zur Herstellung von Probedrücken „aus der Hand“ gebrauchen, sowie eine zarte Firnissfarbe (Lasur), die man innig mit etwas Wachs, Lavendelöl und Glycerin vermischte.

Ist die Farbe, die man, nach grösserer Uebung, auch auf die Lackseite walzen kann, vollständig getrocknet, kann man ziemlich leicht mit Bleistiften nachretouchiren. Alle Stellen, die ganz transparent bleiben sollen, wäscht

---

*) Das Eincopiren von Lüften, vermittelst eines zweiten, künstlichen oder nach der Natur erzeugten Wolken-Negativs, kann sowohl vor wie nach der Exposition geschehen. Im ersteren Falle hat man nur die ganze Himmelsfläche des Landschafts-Negativs mit rothem Papier oder Farbe zu verdecken. Ist der Uebergang der Luft zur Landschaft sehr leicht, braucht man nicht allzu streng mit dem Anpassen des gesilberten Papiers zu verfahren.

man mit Terpentin rein. Eine solche Waschung erfordert auch die gute Erhaltung der Walze und des Tampons nach jedesmaligem Gebrauch.

Nachdem ich mich nun bestrebte, sowohl die Berechtigung, den Zweck und Vortheil einer rationellen Original- und Negativretouche, als auch diverse, darauf bezügliche Hülfsmittel zu erklären, deren praktischen Werth ich oft erprobte, glaube ich noch einige andere Bemerkungen nachtragen zu müssen, ohne welche mir mein Bericht allzu trocken erscheinen würde.

Ich bevorworte dieselben mit einem Citate aus der auch in Russland wohlbekannten, vortrefflichen Zeitschrift „den Photogr. Mittheilungen“, redigirt von Hrn. Dr. H. Vogel in Berlin.

„Anfangs von vielen Künstlern geringschätzig beurtheilt, hat sich die Photographie die Kunstprincipien dienstbar gemacht und sich dadurch selbst zum Range einer Kunst emporgeschwungen.“

Mehrere jener Principien, deren Einfluss die Photographie so viel verdankt, sowie einige hervorragende Musterleistungen der jugendlichen Kunst sind es, die mich zu einer näheren Betrachtung veranlassen, und werde ich auch hierbei einige Quellen zu bezeichnen suchen, aus denen ein strebsamer Geist gewiss manche nützliche Lehre zu schöpfen vermag. Sowohl die Composition diverser landschaftlicher wie figürlicher Objecte zu einem harmonischen, des Bestehens würdigen Ganzen, als auch die Darstellung eines einfachen Portraits, Marine- oder Landschaftsbildes durch Photogra-

phie, erfordern, soll das Resultat gleiche Ansprüche mit einem auf anderem Wege erzielten Kunstwerke an ein gebildetes Urtheil erheben können, ein gründliches Verständniss künstlerischer Formgestaltung, wie feines Gefühl für edle Wahl und Behandlung des Gegenstandes.

„Weder das Gesetz allein, noch das Leben allein, sondern Beides in höchstem Ebenmass und Einklang sind *das Schöne*, der in sinnlicher Form vollkommen ausgeprägte Geist, der den ästhetischen Zustand in uns erzeugt.“

In allen hervorragenden Kunstwerken alter und neuer Zeit erkennt das Auge des genialen Forschers mit regem Interesse ein characteristisches System der Grundlinien, die Regel oder das Gerüst, welches, in mehr oder weniger geistreichem Aufbau, die verschiedenen Bestandtheile des Ganzen zusammenhält.

Dieses System, die *Compensation* (Gleichgewicht der Linien, sowie der Licht- und Schatten-Complexe) genannt, darf indess nirgends störend hervortreten.

Der wahre Künstler wird es stets in kluger Weise zu verhüllen wissen und uns seine genialen Mittel vergessen lassen.

Für das Studium einer richtigen Compensation aller Linien in einem Bilde, sowie des sinnvoll erzielten Gleichgewichtes der Basis, auf welcher die einzelnen Gruppen fussen, empfehlen sich namentlich die Werke jener Künstler, deren feines Gefühl für regelrechte

Darstellung bereits zur allgemeinsten Anerkennung gelangte.

Sie sind, dank der Photographie, welche selbst dem weniger Bemittelten die Herrlichkeiten der erhabensten Kunsttempel erschliesst, in entsprechenden Copien tausendfach verbreitet *).

---

*) Die Collectionen der Photographic Company und Autotype Company in London;

ferner: Sun pictures with descriptive Letterpress — zwanzig ausgezeichnete Reproductionen alter und moderner Kunstwerke (Heliotype Process) — Verlag von Sampson Low & Co. London, 1872;

Art, Pictorial & Industrial — ein monatlich erscheinendes Heft mit unveränderlichen Lichtdruck-Illustrationen. London, 1872;

Héliogravure Amand-Durand. — Eaux-fortes et gravures des maîtres anciens, tirées des collections les plus célèbres, et publiées avec le concours d'Édouard Lièvre, notes par Georges Duplessis, bibliothécaire du département des estampes à la Bibliotheque Impériale. (Tiré à très-petit nombre);

die Pigment-Druck-Collectionen von A. Braun in Dornach — Abbildungen der Meisterwerke aus dem Louvre zu Paris, der Gallerie zu Madrid etc. (Höchst bewunderungswürdig die photographischen Abbildungen der Deckengemälde Michel Angelo's in der Syxtinischen Kapelle in Rom);

die photographischen Reproductionen alter und neuerer Oelgemälde von Gustav Schauer in Berlin, darunter die vermittelst neun einzelner Aufnahmen dargestellte 34 Zoll breite, 41 Zoll hohe herrliche Copie des berühmten Oelgemäldes von Menzel „Friedrich der Grosse in Sansouci";

J. Albert's meisterhafte Reproductionen der Kaulbach'schen Cartons etc.;

die Collectionen von J. Maes in Antwerpen etc., etc., etc.

Eine eingehendere Schilderung solcher idealen Werke, in denen Maass, Grenze, Naturwahrheit und Würde, Fasslichkeit und Gegenstellung etc. in vollendetster Weise zur Geltung kommen, würde mich jedoch allzuweit ableiten, und darf ich es hier nur versuchen, einige der besten Bilder mit den Namen der Meister anzuführen.

Dergleichen sind in erster Linie: „Das Abendmahl“ Leonardo da Vinci's; Michel Angelo's „letztes Gericht“ und dessen Fresken in der Syxtinischen Kapelle; Raphael's „Schule von Athen“, „Disputa“, „heilige Familie“, sowie zwölf Tapeten aus der Apostelgeschichte etc.; Antonio Allegri's „Geburt Jesu“; Dominichino's „letzte Communion des heiligen Hieronimus“; aus späterer Periode sodann: Jan Steen's

---

die Kunstschätze der Kaiserlichen Ermitage zu St.-Petersburg (im Verlag der Schmitzdorff'schen Buchhandlung) — photographirt von W. Clasen;

die prächtigen Collectionen der photographischen Gesellschaft in Berlin — Gemälde-Gallerie des Königl. Museums zu Berlin;

die National-Gallerie zu London;

die Königl. Gemälde-Gallerie der Ufficien zu Florenz und des Palastes Pitti ebendaselbst;

die Original-Photographien nach den Studien und Entwürfen und ausgeführten künstlerischen und kunstgewerblichen Gegenständen aus sämmtlichen Fächern der Nürnberger Kunstschule. In Lieferungen von je 6 Blatt. Verlag von Sigm. Soldan's Hof-Buch- und Kunsthandlung in Nürnberg;

die photographischen Abbildungen der Kunstschätze des Königl. Bairischen Nationalmuseums. Verlag von Hanfstängel in München etc. etc. etc.

„lustige Gesellschaft, Bohnenfest“ etc.; Tenier's „Verschwender“; Flaxman's Compositionen zur „Iliade, Odyssee, Aeschylus und Hesiode“; Wilkie's „blinder Geiger“; Leopold Robert's „Schnitter“; ferner: Schnorr's „Bibelbilder“; die Zeichnungen zu Göthe's Faust und zum Nibelungenliede von Cornelius; Lessing's „Hussbilder und Landschaften“; Kaulbach's „Fresken im Berliner Museum“; „die goldne Hochzeit“ von Knaus etc. und von russischen Künstlern insbesondere: Prof. Brülow's „der letzte Tag von Pompeji“ und „die Belagerung von Pskow“; Prof. Schebnew's „Abendmahl“; Akademiker Iwanow's „Johannes in der Wüste“ und „Christi Erscheinung der Magdalena am Ostersonntag“; Prof. Ge „das Abendmahl“, „Peter der Grosse verhört seinen Sohn“; Prof. Bruni's „eherne Schlange“.

Darf man freilich nicht vermuthen, dass die photographische Kunst, speciell auf dem Gebiete der vorbenannten Meister, je über ziemlich beengende Grenzen hinausgelange, insofern die vielseitigsten Bedingungen, als: das richtige Einstellen auf den Focus, die Ausdehnung eines Gegenstandes, der Transport der Apparate und Chemicalien, die Witterungsverhältnisse, die Befähigung und Willensgefügigkeit des Modells etc., allzu erschwerend einwirken, verbleibt der componirenden Thätigkeit des Photographen dennoch ein genügend weites Feld, auf dem sicherlich derjenige die reichsten Früchte erntet, dessen Urtheil durch das Studium der edelsten Vorbilder geläutert ward.

Schon jetzt sind photographische Compositionen

von grosser Schönheit nicht allzu selten und will ich es nicht versäumen, auch von diesen, einige von mir sehr aufmerksam geprüfte bestens zu empfehlen. So nenne ich von figürlichen Darstellungen, theilweise in Verbindung mit Landschaft, zunächst die von den englischen Künstlern Robinson & Cherill mit bewunderungswürdiger Ausdauer und Geschicklichkeit erzielten Compositionen: „Sommer und Herbst“, „die träumenden Kinder“, „Ueber der See“ (à Exemplar im Londoner Kunsthandel zu 1 Guinee); von A. Diston „die zerbrochene Zehe“, „der junge Künstler“ (à 15 Schillinge); von F. C. Earl „Kinder, einen Waldbach überschreitend“ (3 Guineen); von O. G. Reylander „der Schornsteinfeger und sein Weib“, „Crito und Sokrates“; von J. Cameron „der Kuss des Friedens“.

Nicht frappirend durch Schaustellung raffinirter Knalleffecte, sondern fesselnd durch würdevolle Schönheit und Naturtreue, bilden jene Musterstücke ein glänzendes Zeugniss des unaufhaltsamen Fortschrittes der photographischen Kunst. Dieselben sind mit liebevollster Vertiefung in den gewählten Stoff, sowie enormen technischen Fertigkeiten, zum Theil durch Combination von 3 bis 8 Negativen ausgeführt.

In dem kleine Gruppen nicht auschliesssenden Portraitfach sind es namentlich die höchst gediegenen Leistungen der Künstler: Adam Salomon, Reutlinger, Alophe, Vauvray, Walery und Pierre-Petit in Paris; V. Blanchard, R. Slingsby, W. Brookes, J. S. Dissmorr, R. Faulkner in London; Wilson in Philadelphia; Kurtz in

New-York; Naja in Venedig; Fratelli Alinari in Florenz; Luckhard, Rabending, Jagemann und J. Gertinger in Wien; J. Albert in München; Milster und Wiegand in Berlin; A. Kampf in Aachen; Lewitzky, Denier, Bergamasco und Lorenz in St.-Petersburg; Alassin und Tulinow in Moskau; Mieczkowsky, Kloch und Ductkiewitsch in Warschau — die sich mit Recht den weitesten Ruf erwarben.

Unter den neueren Landschafts-Photographien fand ich besonders die nachfolgend verzeichneten, auf der Londoner intern. Ausstellung von 1871 exponirten Prachtwerke bewunderungswürdig: „Ledr Valley-Moel Scabod im Nebel", von F. C. Earl, ein ausserordentlich stimmungsvolles Bild, 77 Centim. lang, 50 Centim. hoch (Preis 8 Guineen); mehrere Momentaufnahmen des Meergestades, schäumende Brandung und herrliche Wolkenpartien etc., von Colonel Stuart Wortley; „Die Ufer des Flusses Clyde" und „See Katrine", von F. M. Brownigg; Ansichten aus der Schweiz, Italien und Savoyen, von W. England etc.

Auch das Studium landschaftlicher Compositionen speciell, erleichtern bereits eine Anzahl vortrefflicher Lehrwerke, darunter mehrere englische *).

---

*) Hinsichtlich der grossen Reichhaltigkeit des Inhalts und Fasslichkeit der Erklärungen, besonders zu empfehlen sind: Gilpings, „Hints upon landscape". Leslie's, „Handbook for painters". „Lectures on painting" by the Royal Academicains: Barry, Opie and Fuseli. Reynold's (Sir Joshua), „Graphic and literary works".

Sehr verbreitet in den höheren Schulen Englands, wecken die letzteren, wie ich persönlich beobachten konnte, abgesehen von ihrem entschiedenen Nutzen für angehende Künstler, auch im Allgemeinen den Sinn für edle Naturanschauung in hohem Grade.

Die Art, in welcher Mängel, die einer zu hastigen, unüberlegten Wahl des Standpunktes oder ungeschickten Vertheilung der Staffagen etc. entsprangen, in dergleichen Werken dargelegt werden, ist jedenfalls durchaus praktisch, denn, neben einem Bilde, welches die mannigfachsten Fehler enthält, findet man gewöhnlich noch zwei bis drei stufenweise Vervollkommnungen des nämlichen Gegenstandes (in sehr gediegener Ausführung durch Aquatinta, Lithographie oder Holzschnitt), sowie mehrere Devinationen des Ganzen durch Umrisse, mit deren Hülfe man sich die wichtigsten Regeln rasch einprägen kann.

Immerhin soll jedoch trotz solcher schönen Lehrmittel, der goldene Satz Göthe's in Erwähnung kommen:

„Ein Blick in's Buch
Und zwei in's Leben, —
Das muss die Form
Dem Geiste geben."

Unter den vortrefflichsten Holzschnittwerken englischer Künstler, denen gleichfalls ein denkender Kopf viele wichtige Winke für photographische Composition entnehmen kann, nenne ich den Prachtband: „Pictures of english landscape", Birket Foster and Tom Taylor. Er bietet Blatt für Blatt ein geistreich geformtes Leben in wunderbar harmonischem Ausdruck.

Auch unter den Künstler-Photographen sehen wir in neuerer Zeit mehrere bemüht ihre Erfahrungen auf schriftlichem Wege strebsamen Collegen zugänglich zu machen, wobei in leicht ersichtlicher Weise die im Vorhergehenden geschilderten englischen Methoden als Vorbild dienen. Wiederum begegnen wir hier dem durch seine schönen Compositionen anerkannten Meister unserer jugendlichen Kunst P. Robinson, und sei es mir gestattet, in dem Auszug eines seiner lebensfrischen Mittheilungen, den Abschluss dessen zu finden, was ich in gedrängtem Raume hinsichtlich der wichtigsten Principien künstlerischer Composition darlegen konnte.

„Die Wichtigkeit des Himmels als Hülfsmittel zur vollkommenen Wirkung in einer Landschaft kann nicht zu hoch angeschlagen werden.

„Es kommt oft vor, dass man von einer Scene eine Ansicht aufnehmen muss, welche schlecht zusammengesetzt, sowie dass man der zufälligen Bodenbeschaffenheit wegen keinen andern Gesichtspunkt für die Scene wählen kann. Da findet der Künstler-Photograph im Himmel sein Gegenmittel, und wenn er den Nutzen desselben für die Hervorbringung malerischer Wirkung versteht, kann er die Disharmonie der Scene lösen, die an sich vielleicht kaum werth ist photographirt zu werden, durch passende Wahl des Himmels jedoch interessant werden kann.

„Indem der Himmel der natürliche Hintergrund der Landschaft ist, sollte er für den Landschafts-Photographen von demselben Nutzen sein, wie der Hintergrund für

den Portrait-Photographen, und nicht wie es zu häufig geschieht, als ebensoviel leeres Papier angesehen werden; er sollte benutzt werden, um den Hauptgegenstand hervortreten zu lassen, um durch die Richtung der Wolkenlinien gegenüber den Linien der Landschaft, durch den Gegensatz von Licht und Schatten entweder Erhabenheit oder Tiefe hervorzurufen, und um im Allgemeinen zur malerischen Wirkung beizutragen.

„Nun Einiges über Staffage in Landschaften.

„Es ist ein grosser Fehler, wenn Landschaft und Figuren in einem Bilde gleich stark hervortreten, so dass man nicht weiss, ob es Landschaft oder Portrait sein soll. Eines muss sich unterordnen. Man kann dagegen sagen, dass es gediegene Bilder gebe, in welchen Landschaft und Staffage gleichwerthig sind. Doch gelingen solche Bilder nur Meistern ersten Ranges. Hauptsache ist, dass Figur und Landschaft zusammen passen, und wenn dieses der Fall ist, so kann man erstere oft mit grossem Vortheil anwenden, einer Scene einen Mittelpunkt zu geben, einen Lichtpunkt hervorzuheben, Schatten zu brechen, manche unzusammenhängende Theile in Harmonie zu bringen, doch wird man für solchen Zweck auch das Costüm der Figuren passend wählen müssen“ *).

*) Aus den Photogr. Mittheilungen, Juli-Heft 1868 und Februar-Heft 1869, Berlin.

Ueber perspectivische Fehler.

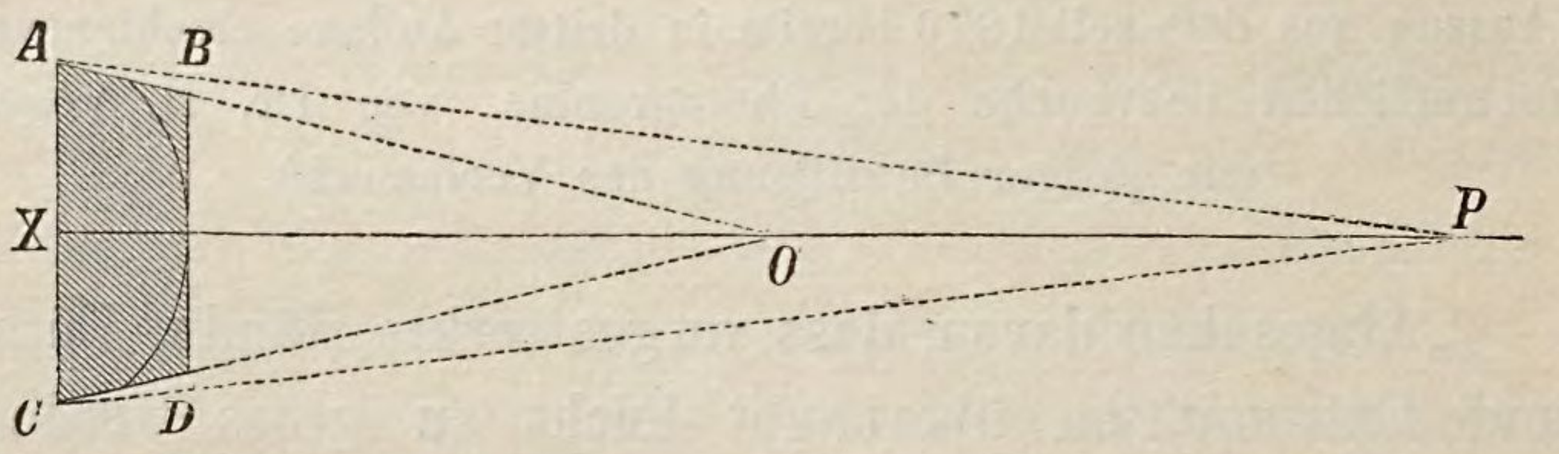
Distanzwirkungen.

(Auszug aus dem seit 1870 bereits in dritter Auflage erschienenen vortrefflichen Lehrbuche der Photographie, von Dr. H. Vogel; mit gütiger Bewilligung des Verfassers.)

„Abgesehen davon, dass vorgestreckte Hände, Füsse und Extremitäten überhaupt leicht zu gross werden, namentlich bei kurzen Distanzen der Apparate, giebt es noch eine ganze Reihe perspectivischer Abnormitäten, die selbst bei solchen Objecten auftreten, wo von einem Hervortreten besagter Körpertheile gar nicht die Rede sein kann. Es sind dies scheinbare Verzeichnungen, die nicht an den, dem Object näher gerückten, sondern an den seitlichen, dem Objectiv ferner liegenden Theilen des Modells auftreten, und die, wenngleich auf den ersten Blick nicht so auffallend als die oben bemerkten, dennoch auf die ganze Gestalt merkwürdig verändernd einwirken können. Diese schon mehrfach beobachteten,

seltsamen Verzeichnungen, deren Ursache man gewöhnlich Linsenfehlern zuschrieb, vermögen selbst bei Anwendung vollkommen correct zeichnender Linsen, sowie bei ganz normaler Stellung des Apparates und Gegenstandes einzutreffen.“

Nachdem Herr Dr. Vogel die Ursache jener Fehler sowohl durch beistehende Zeichnung, als auch vermittelst xylographischer Copien, nach vier En-face-Bildern einer von ihm aus verschiedenen Entfernungen, mit unterschiedlichen Apparaten photographirten Apollobüste, in der einfachsten und deutlichsten Weise, als Folgen von Distanzwirkung, erklärte, fährt er fort:



Es sei *ABCD* der Grundriss eines vierkantigen Körpers, einer Säule mit schiefen Seitenflächen. Man betrachte diese von zwei verschiedenen Standpunkten *O* und *P* mit einem Auge. Beide Standpunkte liegen genau auf derselben Seite in derselben Richtung; dennoch wird die Ansicht, welche die Säule von beiden aus darbietet, sehr erheblich verschieden sein.

O liegt gerade in der Richtung der Seitenflächen selbst, diese erscheinen demnach hier so verkürzt, dass sie sich nur noch als Linie markiren, d. h. als Fläche von *O* aus überhaupt nicht mehr sichtbar sind.

Anders ist es in der doppelten Entfernung *P*. Hier treten die Seitenflächen deutlich sichtbar hervor.

Aehnliches wird das Bild einer Camera obscura zeigen, deren Einrichtung ja der eines menschlichen Auges vollkommen analog ist.

Photographire ich die Säule von *O* aus, so sehe ich auf dem Bilde von den Seitenflächen nichts, wenn ich auch ihre ganze Länge überschaue; photographire ich sie von *P* aus, so sehe ich dieselben, und in Folge dessen erscheint das Bild verhältnissmässig breiter.

Jetzt denke man sich, an Stelle des Körpers *ABCD* sei ein menschlicher Kopf, die Seitenflächen seien die Backen (das Ganze von oben gesehen gedacht). Es ist leicht einzusehen, dass hier bei der Aufnahme vom nahen und fernen Standpunkte ähnliche Verhältnisse eintreten werden; vom nahen Standpunkte aus ist ein Theil der Seitenwangen nicht sichtbar, die Figur erscheint schmäler; von der Ferne aufgenommen treten die Seitenwangen hervor, der Kopf wird dadurch breiter.

Nehme ich demnach z. B. mit zwei Apparaten von kurzem und langem Focus genau von derselben Seite, aber in verschiedener Distanz zwei Portraits desselben Gegenstandes in gleicher Grösse auf, so wird das mit kurzer Distanz aufgenommene schlanker erscheinen, das mit langer Distanz aufgenommene breiter.

„Es ist somit Sache des Photographen die Wirkungen der Distanz genau zu beachten. Dem mechanisch Arbeitenden mag das freilich unbequem sein, der intelligente und strebsame Künstler wird jedoch grosse Vortheile daraus zu ziehen wissen.

„Er wird eine hagere Person nicht dadurch noch hagerer machen, dass er sie in kurzer Distanz photographirt, ebensowenig eine dicke noch dicker durch Aufnahme in weiter Distanz. Namentlich gilt dieses bei

Aufnahme von Brustbildern und noch viel mehr von grossen Köpfen, wo man sich einerseits in sehr nahen Distanzen bewegt, andererseits aber die Körperbreite fast der Höhe der Figur (soweit sie im Bilde sichtbar ist) gleichkommt.

Bei stehenden Bildern in ganzer Figur, wo die Breite der letztern nur ein kleiner Bruchtheil der Länge ist, treten diese Distanzfehler nicht so augenfällig hervor.

Nun wird vielleicht Mancher wissen wollen, welche Distanz ist die beste? welche giebt das richtigste Bild?

Das richtet sich nach der Individualität, könnten wir sagen, und auf das eben erwähnte Beispiel von der dicken und dünnen Person hinweisen, für welches sehr verschiedene Distanzen massgebend sind. Im Allgemeinen empfehlen die Maler für Zeichnung eines Objectes eine Distanz, die *mindestens* der doppelten Länge desselben gleich ist. Für einen 5 Fuss hohen Menschen demnach — circa 10 Fuss Abstand; für ein Brustbild (halbe Körperlänge) — circa 5 Fuss.

Der Maler hat jedoch hier grössere Freiheit, er kann zufügen, weglassen und ändern, was er will. Sein Führer ist sein Kunstgefühl. Dieses setzen wir auch beim Photographen als nothwendig voraus. Die Optiker haben ihn mit Instrumenten verschiedener Brennweite bedacht, um in verschiedener Entfernung *gleich grosse* Bilder desselben Objectes machen zu können. Ein wohl

ausgerüsteter Portraitphotograph wird deshalb verschiedene Instrumente zur Disposition haben müssen *)."

Der in drei Abtheilungen zerfallende, höchst interessante Artikel bringt in seinem Verlaufe noch weitere, gleichfalls sehr treffende Erklärungen unterschiedlicher Fehler, die sowohl im Portraitfach, wie bei runden, seitwärts im Bilde stehenden Körpern, bei Hohlräumen **) und Architecturstücken etc. störend aufzutreten pflegen, sowie die nöthigen Winke, um den Missständen nach Möglichkeit abzuhelfen.

---

*) Für Aufnahme der jetzt so beliebten grossen Köpfe in Visitformat, z. B. stehen demselben drei Nummern von genügender Lichtstärke (und auf diese kommt es sehr an) zur Disposition, beispielsweise:

1	Portraitkopf von	27	Lin.,	4	Zoll	Brennweite	in circa	5	Fuss	Distanz		
1	„	„	33	„	7	„	„	„	„	7	„	„
1	„	„	36	„	12	„	„	„	„	11	„	„

Für die Mehrzahl der Fälle mag der mittlere genügen, für ein schwunghaftes Portraitatelier werden jedoch auch die anderen nothwendig sein.

**) Sehr grossen Schwierigkeiten begegnet man in dieser Richtung, namentlich bei photogr. Abbildung weiblicher Knochenbecken, für wissenschaftliche Zwecke, wenn diverse Punkte mit den Massen der Geburtshelfer übereinstimmen sollen. S.

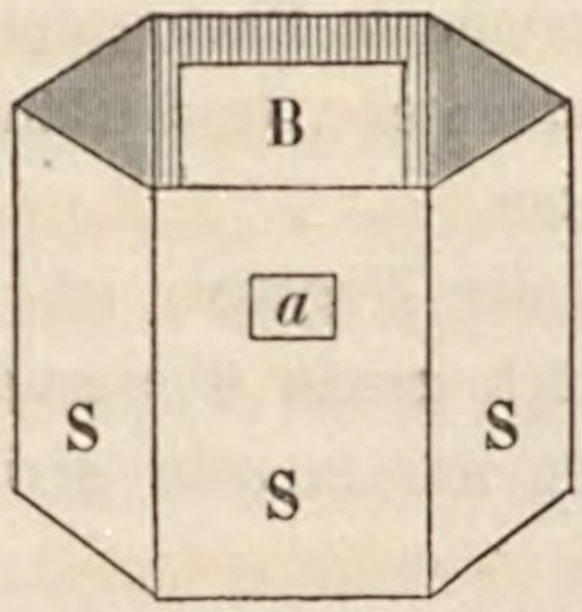
Vermischtes.

Die photographische Reproduction von Oelgemälden.

(Nach persönlichen Beobachtungen in Goupil's & C° photographischem Institut zu Asnières.)

Neuen Oelgemälden giebt man, nachdem sie vollkommen horizontal auf einen Tisch gelegt wurden, vermittelst eines breiten Dachshaarpinsels einen möglichst gleichmässigen Ueberzug von tüchtig geschlagenem Eiweiss, wogegen man alte, stark gedunkelte, oder stellenweise matte Bilder mit Glycerin bestreicht, um die Details besser hervorzuheben.

Die Aufnahmen geschehen gewöhnlich unter freiem Himmel, auf einer geräumigen Terrasse, oder in einem grossen gut geebneten Hofraume, und umgiebt man hierbei Bilder von mässigem Formate mit entsprechend grossen Schirmen *S* aus leichtem Holze und schwarzen Kalinkor, um alles reflectirte Licht abzuhalten.



In dem dem Bilde gegenüberstehenden Schirme befindet sich eine Oeffnung *a*, durch welche das Objectiv (ein sehr lichtstarker Hermagis) eingeführt werden kann.

Bilder mit sehr hellem Himmel stellt man, etwas nach vorn geneigt, dem Apparate gegenüber oder dreht sie um, den Himmel nach unten.

Besitzt das Bild sehr wenig actinische Farben, muss mitunter 4—7 Minuten exponirt werden.

Das ausserordentlich empfindliche Collodium enthält:

Jodkali (sehr fein verrieben),
Jodkadmium,
Bromzink,
Bromammonium.

Das Silberbad besteht aus:

7 Gramm salpetersaurem Silber,
100 „ destillirtem Wasser,
3 „ krystallinischem salpetersauren Zink,

(Im Winter ohne Zink — dann aber 8 Gramm Silber.)

Die Sensibilisirung grösserer Platten pflegt Mr.

Quinet, der ausgezeichnete Photograph des Goupil'schen Instituts, mit eminenter Geschicklichkeit in flachen Wannen zu bewirken.

Eine Retouche der Negative ist nicht beliebt und kommt, wie ich mich genau überzeugte, selbst in den schwierigsten Fällen nur in sehr geringem Maasse zur Anwendung.

Von den deshalb um so interessanteren neuesten Erzeugnissen des weltberühmten Reproductionsinstituts nenne ich hierbei: die aus mehreren Blättern bestehende Aufnahme nach Markardt's „Pest in Florenz" (die sieben Todsünden); T. Fleury's „Untergang von Corinth"; Doré's „Allegorien zum Kriege 1870—71".

So grosse Anerkennung übrigens die Entwickelung des photographischen Reproductionsfaches bei Goupil & C° verdient, so muss doch auch in Erwägung kommen, welchen ungemein günstigen Einfluss die vorzüglichen Licht- und Witterungsverhältnisse Frankreichs, sowie die vortheilhafte Lage des Instituts auf den flotten Gang der daselbst unternommenen Arbeiten ausüben.

Demhingegen ist man in nördlichen Ländern selbstverständlich viel schlimmer daran und in weit höherem Grade zur Benutzung der mannigfaltigsten Hülfsmittel der Photographie und Retouchirkunst gezwungen.

In dieser Hinsicht glaube ich das in neuerer Zeit von unserem vorzüglichen Kais. Hofphotographen, dem Künstler H. Denier dahier, erfundene, sowohl für Naturaufnahmen jeglicher Art, wie auch für Oelgemäldereproduction ausserordentlich geeignete Collodium auf das allerbeste empfehlen zu sollen.

Ich habe dasselbe gründlich geprüft und die überraschendsten Resultate damit erzielt.

Die Aufnahmezeit mit diesem bereits im Handel vorräthigen Collodium *) beträgt für Bilder kleineren Formates durchschnittlich 7 bis 10, für grössere Platten 15 bis 30 Sekunden und ist hervorzuheben, dass die einen bewunderungswürdigen Schmelz der Töne besitzenden Negative, zufolge ihrer schönen bräunlichen Färbung, ein sehr rasches Copiren gestatten.

Das zu Denièr's Collodium stimmende Silberbad muss vollkommen neutral und in folgender Weise bereitet sein:

In 500 Gramm (17 Unzen) destillirtem Wasser löse man 40 Gramm (11 Drachmen) salpetersaures Silber und setze, um Verschleierung sowie Härte der Negative zu vermeiden, 8 Gramm (1 ½ Drachme) des unten beschriebenen Jodwassers zu, mische innig, fil-

*) Das H. Denièr'sche Collodium ist sowohl in normalem Zustande — nebst besonderem, die Jodirungssalze enthaltendem Fläschchen — oder bereits fertig jodirt, an folgenden Orten zu beziehen: in St.-Petersburg, im Depôt des Herrn Schierl (vormals Bergholz), bei L. Wulf und A. Malm & Co. und in Moskau aus der Lehmann'schen Apotheke auf der Twerskoy.

trire sorgfältig und untersuche sodann vermittelst eines Baumé'schen Areometers, ob das Bad die unumgänglich nothwendige Stärke von 8% erlangte. Soll dasselbe in vorzüglichem Zustande erhalten werden, so ist ein öfteres Filtriren und Abstimmen nach Baumé's Areometer unerlässlich, und wird man, im Falle die Negative in den Lichtpartien zu gedeckt erscheinen sollten, einen abermaligen Zusatz von etwas Jodwasser sehr vortheilhaft finden. (Worauf man das Bad jedoch jedesmal durch einen an einem staubfreien Orte für längeren Gebrauch wohl verwahrten Filter aus doppelt gefaltetem Papier filtriren muss.)

Eine genügende Sensibilisirung der Collodium-Schicht erreicht man in 3 Minuten.

Sollte das Silberbad durch längeren Gebrauch zu viel Aether- und Alkoholtheile aufgenommen haben und in Folge dessen keine glänzende Resultate mehr ergeben, so giesse man dasselbe zunächst in eine flache Wanne und setze es, behufs Verdampfung der störenden Beimischung, 5—6 Tage lang der Luft aus.

Das hierdurch concentrirter gewordene Bad wird alsdann mit destillirtem Wasser wieder bis auf 8% verdünnt, mit etwas Jodwasser gemengt und gut filtrirt.

Die wässerige Jodlösung bereitet man aus 1 Gramm (17 Gran) reinem Jod, 6 Gramm (96 Gran) Jodkalium und 15 Gramm (4 Drachmen) Wasser. Die Mischung wird in einer Flasche bis zur völligen Auflösung des Jods gerüttelt und alsdann mit 1 Pfund Wasser verdünnt.

Eine sehr zarte Hervorrufung bilden: 22 ½ Gramm (6 Drachmen) Eisenvitriol, 600 Gramm (20 Unzen) Wasser und 6 ½ Gramm (2 ½ Drachme) Essigsäure.

Eines der vortrefflichsten Reproductionswerke der Neuzeit bilden bekanntlich die von Seiten des Kaiserl. Hofbuchhändlers Carl Röttger dahier mit Allerhöchster Genehmigung publicirten, von W. Clasen direct nach den Originalen dargestellten photographischen Abbildungen der Kunstschätze der Kaiserl. Ermitage, welche um so höhere Beachtung verdienen, als die Mehrzahl derselben unter sehr schwierigen Licht- und Raumverhältnissen gefertigt werden musste.

W. Clasen besitzt jedoch das sehr schätzenswerthe Talent, sich, auch den störendsten Vorkommnissen gegenüber, auf oft überraschend ingeniöse und einfache Weise zurechtzufinden.

So zeigte er mir beispielsweise unlängst mehrere von ihm selbst gefertigte Linsenfassungen aus Pappendeckel mit schwarzem Papierüberzug, in welchen er die Linsen verschiedener Objective von Dallmeyer, Hermagis, Millet u. s. w., je nach Bedarf einer kurzen oder langen Brennweite, einer geringeren oder bedeutenderen Lichtstärke, höchst zweckdienlich zu combiniren pflegt.

In dieser Art verwendete er zur Aufnahme des langen Eintritt-Saales der Kaiserl. Ermitage dahier ein aus einem Orthoskop von Millet (Vorderlinse 27 ½ Li-

nien) und kleinen Hinterlinsen eines Voigtländer'schen Orthoskops zusammengesetztes Objectiv; zu den famosen Interieurs aus dem Palais Ihrer Kaiserl. Hoh. der Grossfürstin Marie Nicolajewna dagegen, ein Objectiv, combinirt aus der Hälfte eines Dallmeyer'schen Rectilinears (Vorderlinse) und gewöhnlichen Portrait-Objectivs von Hermagis (Vorderlinse) u. s. w. (die Aufnahmen geschahen auf nassem Wege). Können auch bei solchen Experimenten gewisse optische Fehler nicht immer umgangen werden, so sind dieselben jedoch, wie die von W. Clasen gefertigten Photographien beweisen, keineswegs von Bedeutung.

Ablösung der Negative vom Glase.

Um früher unlackirte Negative, welche ich für heliographische Zwecke gefertigt hatte, vom Glase zu trennen, bedeckte ich sie erst mit Kautschuklösung, liess dieselbe bis zu einem geringen Grad von Klebrigkeit trocknen und verdickte diese Schicht mittelst eines zweiten Aufgusses von Rohcollodium, dem etwas Ricinusöl beigemengt war. Das derartig zugerichtete Negativ konnte alsdann, nachdem ich dasselbe ringsum bis aufs Glas durchschnitten und die Platte in reines Wasser getaucht hatte, leicht gelüftet und abgezogen werden.

In neuerer Zeit bediene ich mich jedoch mit grös-

serem Vortheil des nachstehenden Verfahrens, welches, richtig ausgeübt, die vortrefflichsten Resultate gewährt:

20 Gramm weisse Gelatine zerschneide ich in kleine Stücke, löse dieselben in
110 „ heisses Wasser und mische innig dazu
45 Tropfen Glycerin und
15 „ dicke Gummiarabicumauflösung.

Das heisse Präparat filtrire ich hierauf sorgfältig durch Flanell und giesse es, sobald es sich auf circa 40—45° R. abkühlte, mit Vermeidung von Luftblasen, reichlich in die Mitte des auf einem feststehenden Gestelle in vollkommen horizontale Lage gebrachten Negativs, breite es rasch vermittelst des zuvor in die heisse Gelatinelösung getauchten Zeigefingers bis zum Rande der Platte aus, lasse die ungefähr $^1/_8$ Zolle dicke Schicht ruhig erkalten und trockne sie sodann, wie bereits auf Seite 34 erklärt wurde, in einem mässig erwärmten Trockenschrank.

Finde ich nach 10 bis 12 Stunden die Gelatine am Rande der Platte ziemlich erhärtet, beschwere ich sie sogleich mit entsprechend langen Bleistäben (siehe Abbildung Seite 82), in Folge dessen ein vorzeitiges Abspringen der erst theilweise getrockneten Schicht nicht stattfinden kann. Später schneide ich dieselbe ringsum mit einem recht scharfen Messer durch, hebe sie vorsichtig vom Glase ab und verwahre sie bis zum Gebrauche in einer zu diesem Zwecke bestimmten Presse oder in einem schweren Buche.

Alle Abfälle der Gelatineschicht können öfters umgeschmolzen und verwendet werden.

(In ähnlicher Weise löst man auch die im photographischen Atelier des Kaiserl. Russ. Generalstabes dahier — vermittelst 5—6 zölligen Dallmeyer'schen Triplets, zumeist auf Trockenplatten — in erstaunlicher Grösse und bewunderungswürdiger Schärfe dargestellten Negative vom Glase ab, um sie, nöthigenfalls, für Photolithographie oder Photogalvanographie, welche beiden Methoden daselbst durch den K. R. Generalstabsofficier v. Nissoffsky meisterhaft ausgeübt werden, verwenden zu können.

Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, dass man die im K. R. Generalstabe zu heliographischer Reproduction dienenden Karten-Originale gewöhnlich durch Handzeichnung auf bläulich-weisses, ziemlich glattes Papier, vermittelst Stahlfedern und bräunlich-schwarzer Tusche darzustellen pflegt, und zwar mit so eminenter Geschicklichkeit, dass selbst geübte Augen dieselben nur schwer von brillanten Kupferstichen zu unterscheiden vermögen.

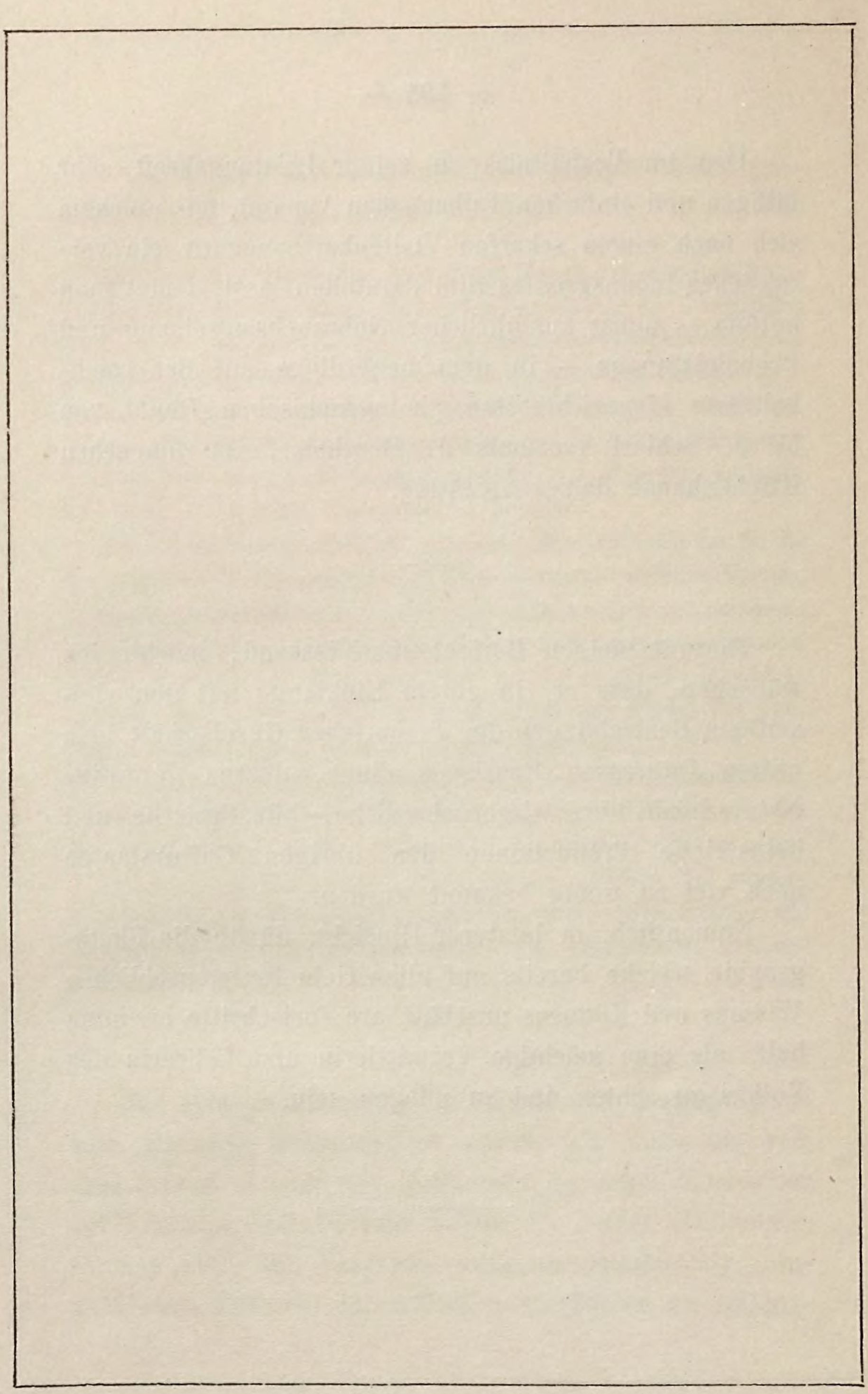
Dieses Zeichnungssystem, welches erst, dank der unermüdlichen Förderung des Vorstehers der kartographischen Abtheilung des K. R. Generalstabes, des Obersten v. Stubendorff, zu so hoher Vollendung gebracht wurde, erweist sich namentlich bei starken Verkleinerungen nach grossen Originalen, hinsichtlich der überaus sinnreich berechneten Schraffirungsart und Linienweite, von unschätzbarem Werthe.)

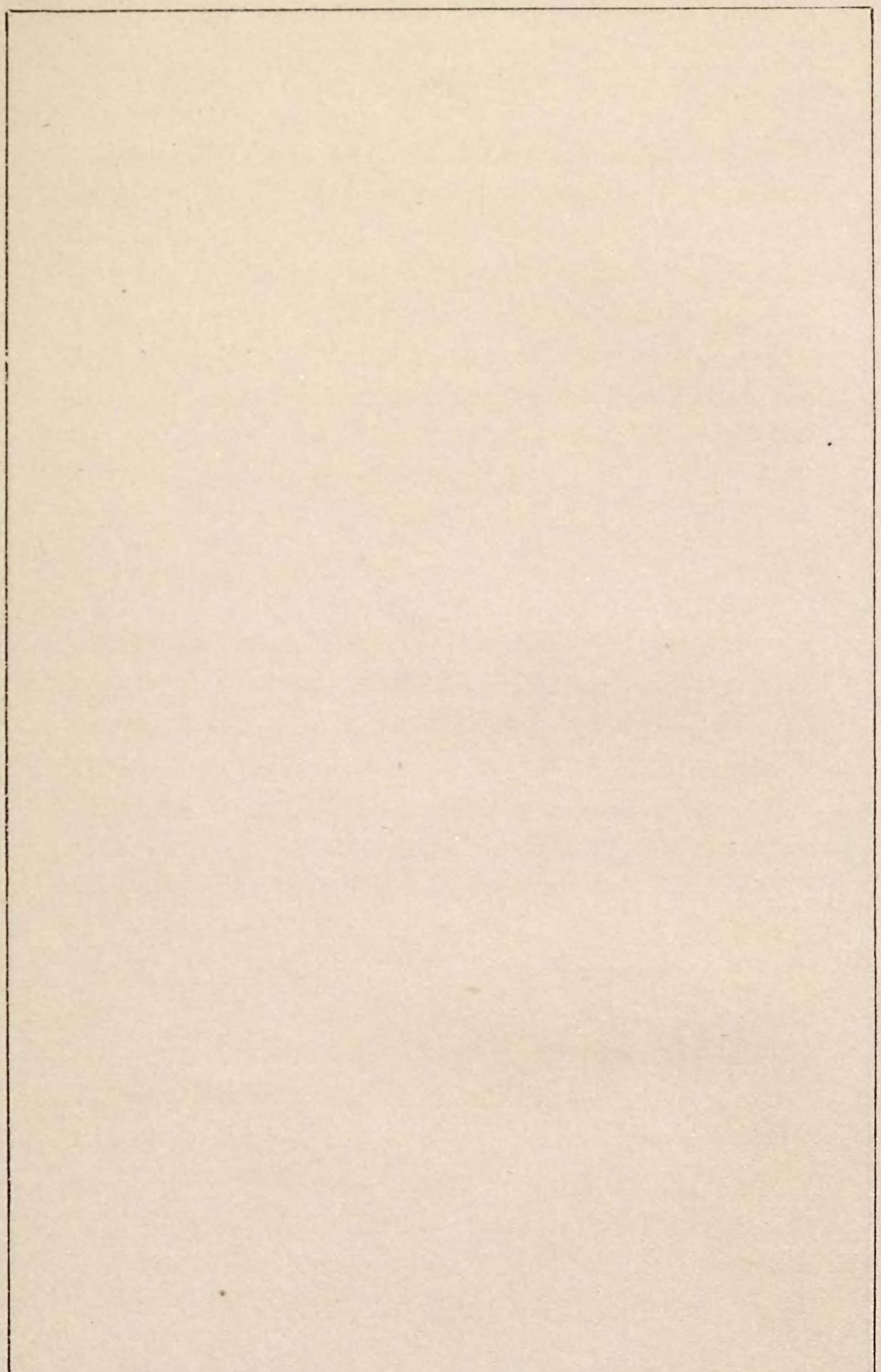
Als sehr zweckmässig für Russlands Photographen und grössere Lehranstalten glaube ich noch die seit drei Jahren von Dr. van Monkhoven in Gent, Harnacker in Wrietzen und Romain Talbot in Berlin (Wilhelmsstrasse 101) für Vergrösserungsphotographie etc. eingeführten Beleuchtungsmethoden empfehlen zu sollen.

Den im Verhältniss zu seiner Leistungskraft sehr billigen und einfachen Talbot'schen Apparat, mit welchem sich nach einem scharfen Visitenkartennegativ ein vorzügliches lebensgrosses Bild darstellen lässt, findet man bereits — nebst ausführlicher Gebrauchsanweisung und Probeleistungen — in dem neuerdings auf das reichhaltigste eingerichteteten photographischen Depôt von M. J. Schierl (vormals A. Bergholz), im finnischen Kirchenhause dahier vorräthig.

Hiermit meinen Bericht abschliessend, möchte ich wünschen, dass er, in gutem Einklange mit den vielseitigen Bestrebungen der Technischen Gesellschaft, den besten Interessen Russlands diene, dessen gewaltige Naturschönheiten, wissenschaftliche, künstlerische und industrielle Productionen den übrigen Culturstaaten noch viel zu wenig bekannt wurden.

Namentlich, in letzterer Hinsicht, dürfte die Photographie, welche bereits auf allen Gebieten menschlichen Wissens und Könnens unschätzbare Fortschritte erringen half, als eine mächtige Vermittlerin und Lehrerin des Volkes zu achten und zu pflegen sein.





BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Scamoni, Georg

Handbuch der Heliographie, nebst praktischem Wegweiser im Gebiete der bezüglichen Gravirkunst, Metall-Aetzung und Vergoldung, Galvanoplastik, Photosculptur etc. (Nach einem früheren Specialbericht an die Russische Technische Gesellschaft neu bearb. und illustrirt)

St.-Petersburg 1872

Bamberg, Staatsbibliothek -- L.art.o.157
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11716808-6